O ASSUCAR
E O ALCOOL
NA BAHIA

INSTITUTO DO AÇUCAR
- BIBLIOTHECA -
E DO ALCOOL

Sociedade Nacional de Agricultura

338.1 726
D 939

O ASSUCAR E O ALCOOL NA BAHIA

POR

MIGUEL CALMON DU PIN E ALMEIDA
ENGENHEIRO CIVIL, PROFESSOR DE GEOMETRIA ANALYTICA E ANALYSE INFINITESIMAL DA E. POLYTECHNICA DA BAHIA, SECRETARIO DE AGRICULTURA DO ESTADO DA BAHIA, SOCIO DO CLUB DE ENGENHARIA, ETC.

PUBLICADO POR OCCASIÃO DE REALIZAR-SE
A EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL
DE APPARELHOS A ALCOOL.

INSTITUTO DO ACUCAR E DO ALCOOL
BIBLIOTHECA

Companhia Typographica do Brazil
Rua dos Invalidos, 93, Rio — **1903**

DI / DIN / BIBLIOTECA
OBRA RARA
I. A. A.

BIBLIOTECA DO INSTITUTO DO AÇUCAR E DO ALCOOL
N.º 621
9-1-952

Cidade de Santo Amaro (Bahia)—Porto

O assucar e o alcool na Bahia

VISANDO primordialmente satisfazer o gentil convite do Dr. Antonino Fialho, illustre presidente da Sociedade Nacional de Agricultura e, de alguma sorte, procurando corresponder ao benevolo interesse que jornaes do paiz e revistas do estrangeiro manifestaram por meu opusculo, *Applicações Industriaes do Alcool*, venho, mais detidamente, analysar a situação da industria saccharina no Estado da Bahia e examinar as condições de seu futuro, perante a moderna feição do problema assucareiro no Universo.

Antes de o fazer, porém, cabe-me a obrigação de registar, ainda uma vez, a influencia promissora e fecunda da patriotica Sociedade Nacional de Agricultura, que tem conseguido despertar, no paiz inteiro, uma corrente avantajada de indefessos lidadores, cujos esforços já se vão tornando proficuos. Sob a acção esclarecida dessa propaganda, os lavradores principiam a sentir a vetustez de seus habitos e a envergonhar-se da rotina de suas praticas, ante os progressos phantasticos de todos os paizes agricolas, mesmo em semelhança, para comnosco, de circumstancias climatericas e ethnographicas. Mas, cresce-lhes de ponto a admiração, em se recordando que muitos daquelles são verdadeiramente liliputianos, em cotejo com o nosso Brazil, de giganteo territorio.

Somos, a miude, vencidos na concurrencia mundial, por esses pequeninos estados, que desdobram uma vitalidade e energia incomparavel. *Simile*, bem perfeito, pode-se estabelecer com o contexto de immortal fabula de La Fontaine: o Mosquito minusculo, vivo, dextro, sempre de espreita, bate o Leão; que, conscio de sua força, nella, em sua plena bruteza, apenas confia, sem cuidar em ageital-a nem prover-se para a peleja, donde sahe vergonhosamente corrido, elle, o rei dos animaes, por misero e desprezivel insecto.

Tal é a nossa condição ante essas Indias Occidentaes, tão primorosamente cultivadas, para não fallar nas Orientaes ultra

celebradas, nem noutros paizes de mais vulto e porte.

Triste situação, de que felizmente sahiremos, graças á estrenua dedicação da nossa mais valiosa associação agricola, que, qual polvo dominador, tudo apprehendendo em seus tentaculos, se tem assenhoreado do pensamento geral do paiz, despertando-o e transformando-o, por completo, em bem da prosperidade brazileira, unica e exclusivamente, dependente de uma lavoura progressista e racional.

Já é muito para receber encomios, ter conseguido retirar a pobre lavoura do precario papel de engeitada, prestigiando-a e elevando-a á altura de uma digna e nobre profissão. E' triste rememorar, mas, imprescindivel, que, durante muitos annos, ser lavrador era desempenhar uma funcção subalterna e pouco invejavel; que a direcção das fazendas ou engenhos era só confiada a pessoas que não tinham dado para doutor, por vadias ou faltas de intelligencia; que ninguem via com prazer decidir-se um filho, *de motu proprio*, á vida agricola e, muito menos, cuidava em mandal-o, especialmente, educar para esse fim. Ora, os ignorantes, vadios e estupidos, ou aquelles a quem a contingencia forçava, iam, á mingua de occupação, tomar conta das propriedades, sem que possuissem a menor noção dos trabalhos a realisar, nem, na maioria dos casos, essa acuidade que dá commummente a pratica e, faz, por vezes, adivinhar muitos factos scientificos (1).

Usina Terra Nova (Bahia)—Vista geral

Finda a pleiade brilhante de lavradores, que, já a difficuldade de acquisição das profissões liberaes, pelas despezas que acarretavam, já a influencia de um contacto mais immediato e prolongado com o velho mundo, crearam, e que se prolongou até meiados do seculo passado (2), começou a agricultura bahiana a entrar na decadencia, cujo termo parece felizmente proximo e que tantos e tão perniciosos males nos acarretou.

Como sempre, as leis naturaes influiram fortemente para a modificação desse estado de cousas: o proprio excesso de bachareis, medicos, engenheiros, etc., fez diminuir o attractivo destas profissões, e os paes começaram a preoccupar-se com a educação de seus successores, não como até então, mas lembrando-se do rifão: *cada roca tem seu fuso* e, portanto, *cada pratica tem sua sciencia.*

Foi nesta conjunctura que appareceu a Sociedade Nacional de Agricultura, no momento mais azado para um brilhante surto, que, aliás, vae alcançando. O prestigio dos nomes dos que a fundaram e dos seus continuadores,

(1) O Dr. Preuss conta um facto muito significativo (*O Cacáo*, Bahia, 1903, pag. 24): Na Trindade todos os lavradores de cacáo empregam, como arvores de sombra, o *anauco* e o *bucare* (*Erythrina Spruce* e *umbrosa*), que pertencem á familia das leguminosas; entretanto, ignoram o motivo scientifico que manda aconselhar a preferencia destas arvores para esse fim. E' como diz o citado autor, uma prova em favor do espirito de observação dos mesmos e da verdade da theoria.

(2) Vide «Justa Homenagem», *Boletim da Secretaria de Agricultura do Estado da Bahia*, n. 1, anno 1, maio de 1903.

os seus congressos, os enaltecimentos recebidos de toda a parte, os seus trabalhos, emfim, têm influido de tal sorte, que, hoje, o lavrador é merecedor dos mais valiosos conceitos e não o typo de homem inferior alheiado da civilisação, que más circumstancias jungiam ao pesado carro da ignorancia e da rotina.

Hossana, pois, a estes excelsos brazileiros que tanto se têm esforçado e, sem cessar, militam por tornar o paiz forte, rico e respeitado.

A lavoura de canna debate-se, ha longos annos, na Bahia, em uma crise profunda e desalentadora, cujas causas não são difficeis de evidenciar, e, analysadas, fazem dimanar ensinamentos do maior proveito.

Um olhar retrospectivo, sobre a cultura e tratamento desta graminea no Estado, bastará para dar idéa do que foram e do que poderão ser a lavoura e industria de canna em a terra, para ella abençoada, que entre nós abunda e cujo abandono contrista a todos os que collimam o engrandecimento da Bahia.

Afim de proceder a este exame e prescrutar as origens da situação amargurada a que chegou o nosso lavrador, é mister traçar o programma de meu estudo, para não abusar da nimia condescendencia dos Srs. da Sociedade Nacional de Agricultura e evitar as demasias que, sobre inuteis, empeceriam a formação de um juizo seguro e nitido, imprescindivel, no momento, para traçar a rota do governo nesse mar tempestuoso e encapellado, em que ha muito luta denodadamente a agricultura do paiz, esperando anciosamente o pharol alviçareiro que, esgarçando a nevoa, a desvende ao soccorro de desvelados marinheiros e lhes crie animo, pela vista proxima do porto de abrigo, para se esforçar em attingil-o.

O presente trabalho dividir-se-á em quatro secções: Antecedentes; medidas a adoptar: cultura, fabrico e applicação; estatistica e conclusões.

Acho que, em tudo, a base constitue o elemento precipuo para a formação de uma obra resistente, grandiosa e duradoura. O desprezo desta consideração tem produzido as mais infelizes consequencias e, creio, foi o principal elemento de desorganisação da lavoura.

E' para a cultura que se devem voltar todas as vistas. Sem ella, cuidadosamente explorada, pouco importam o fabrico aperfeiçoado e novas applicações dos productos, dependentes, tão sómente, de sua relativa barateza. Por outro lado, os meios artificiaes que possam ser empregados com o fim de augmentar o preço de venda do assucar ou alcool, valem, em certo sentido, porque permittem ao agricultor colher mais alguns proventos de seu trabalho e dispor assim de elementos para a transformação de seus processos culturaes; mas, neste caso, é indispensavel fiscalisar a applicação dos lucros, sob pena de retrogradar a lavoura, desde quando, sem fadiga, proporcione pingues resultados. E' a lei do minimo esforço que infelizmente acha preciosa guarida, entre nós, por condições naturaes propicias: ninguem procurará melhorar seus methodos ruraes e suas praticas agricolas, possuindo relativa abastança (3).

As nossas forças precisam, pois, convergir, instantemente, para esta primeira phase, que me parece crear na actualidade estorvo capital á solução do problema assucareiro no Brazil.

Tudo o mais tem muita importancia, mas é funcção immediata do custo de producção da materia prima e «a canna, que é uma planta rustica, quando se a cultiva sem preoccupação de resultado final, demanda,

---

(3) No Equador o cacáo é de muito boa qualidade e poderia ainda ser melhor si fosse convenientemente beneficiado. Pois bem, os lavradores dizem que lhes não convem proceder de outro modo, porque ganham assim bastante dinheiro. E são muito intelligentes e perspicazes! (Vide *Expedition nach Central und Sudamerika*, por Dr. Preuss).

pelo contrario, serios cuidados para dar um producto agricola e manufacturado remunerador» (4).

ANTECEDENTES

A canna de assucar, cultivada primitivamente na India, foi trazida da ilha da Madeira, onde fôra introduzida pelos esforços do infante D. Henrique, em 1531, por Martim Affonso de Souza (5), fundador da Capitania de S. Vicente, para o Brazil, onde se tornou, desde logo, o ramo por excellencia da lavoura.

O quanto contribuio ella para a nossa civilisação, dir-nos-á o trecho altamente suggestivo de Rocha Pitta (6):

«O seu reconcavo é tão culto e povoado que se lhe descreveramos as fabricas e numeraramos os visinhos gastariamos muitas paginas e não poucos algarismos; porém, reduzindo a sua narração a breves clausulas e lettras, diremos sómente que existem nelle 150 engenhos, uns de agua, outros de cavallos, fazendo cada anno e um por outro 15 a 16 mil caixas de assucar, de muitas arrobas cada uma, além de numeraveis fechos e caras. Ha varias fazendas de canna, algumas tão grandes na extensão e pela bondade do terreno tão fecundas, que rendem 2.000 e 2.500 pães, dos quaes metade fica aos senhores dos engenhos, que as moem e beneficiam o assucar. Muitas ha inferiores ou pelo tamanho ou por ser menos legitima a terra de massapé em que as cultivam; e mais que tudo por lhes faltar o beneficio e fabrica de escravos; porém não deixam de ser rendosas.

Ha muitas casas de cozer o mel para os assucares batidos, outras para os reduzir a aguas ardentes. Descobrem-se dilatados campos, plantados de tabacos, varios sitios occupados de mandioca, outros cultos com pomares e jardins. De todos os generos de artifices ha mestres e officiaes de que aquelles moradores se servem sem os mandar buscar á cidade. O numero das pessoas que habitam o reconcavo, onde reside a maior parte da nobreza, os trabalhadores, os escravos que andam no serviço dos engenhos, das cannas, das outras lavouras e os que servem nas casas, excede o computo de 100 mil almas de confissão, além dos que não são capazes dos sacramentos.»

Deslumbra o painel traçado pelo illustre auctor da *America Portugueza* e impressiona a quem percorre hoje o nosso reconcavo. Quantos engenhos outr'ora em actividade, com obras d'arte dignas de nota, inteiramente abandonados! Que de lamentações e queixumes por toda a parte! Entretanto, perguntar-se-á: qual a origem desta decadencia, quando novas culturas se avantajaram, cidades foram creadas, magestosas usinas edificadas, e avultou a população? Por acaso, faltou um desses videntes que apontam o futuro e mostram o mal presente?

A origem capital e unica de todo esse desbarato, isto é, de uma lavoura que não recompensa, é a falta de instrucção, especialmente, agricola e, portanto, o retardamento em que ficamos na marcha geral da civilisação.

Em 1832, num memoravel livro, *Ensaio sobre o fabrico do assucar*, o então Conselheiro Miguel Calmon du Pin e Almeida pintou admiravelmente o quadro que offerecia a industria do assucar no Universo e indicou, precisamente, os meios a empregar para não sermos vencidos na concurrencia acerrima que se ia manifestar. Para maior estupefacção, transcrevo aqui suas palavras para que se não cuide que á lavoura bahiana falleceu quem lhe estigmatisasse os vicios e houvesse trabalhado por sua transformação.

---

(4) Ph. Bonname — *Culture de à canne la sucre à la Guadeloupe;* Paris, 1888, pag. 119.

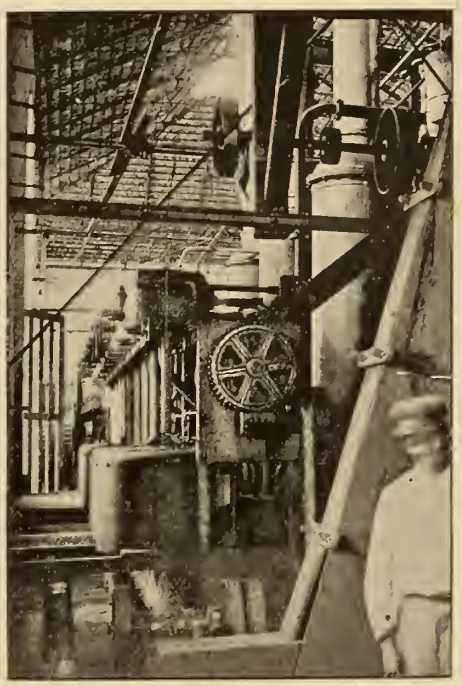
(5) A. de Saint Hilaire — *Voyage au Brésil,* tome II, pag. 247.

(6) Rocha Pitta — *Historia da America Portugueza;* Bahia, 1878, pag. 74, conforme edição de 1730.

Eis como se exprime: « Quando a producção do assucar é agora oito vezes maior do que era no principio do seculo passado, não podendo deixar de augmentar ainda, á proporção que se avantajarem novas emprezas na America Septentrional; quando tantos africanos cessaram de vir annualmente, senão engrossar, ao menos conservar o numero dos nossos trabalhadores, não havendo probabilidade alguma de que a falta daquelles braços seja tão cedo suprida por outros mais prestantes; quando, em resumo, a progressiva concurrencia do assucar estrangeiro por um lado e por outro a gradual diminuição e carestia dos agentes vivos necessarios para o trabalho actual dos engenhos, estão ameaçando de mui perto a existencia do mais importante ramo da nossa economia rural; é bem de esperar que todos perguntem *o que se deva fazer em semelhante crise.* »

. . . . . .

« Mais industria na administração e toda a economia nas despezas das propriedades; emprego de machinas que diminuam o trabalho braçal e suavisem o dos animaes; maior desvelo no tratamento dos escravos para que trabalhem e se reproduzam; estabelecimentos de alambiques nos engenhos para que não fiquem perdidos alguns productos, aliás valiosos; plantação de comestiveis para alimento da escravatura, e maior e mui verdadeira economia; melhoramento das raças do gado e seu bom trato; plantio de arvores uteis que augmentem a riqueza intrinseca dos predios; aproveitamento de terras inuteis ou que nada produzem para seus donos; reforma total nas actuaes casas de caldeiras, substituindo-se ao methodo em uso, outro que, além de mais simples e economico, torne boa a qualidade do producto; emfim, melhoramento na purgação e acondicionamento do assucar, *são no meu entender poderosos meios de afastar e prevenir a morte que começa a pairar, como ave de rapina, sobre os nossos engenhos* (7). »



Usina Terra Nova (Bahia)—Elevador de assucar secco

Entretanto, si os seus conselhos foram ouvidos por alguns que lograram não poucas vantagens (8), a maioria conservou-se indifferente, esperando apenas do governo auxilios pecuniarios e medidas da mesma natureza, que, aliás, foram ditas por elle completamente illusorias si a iniciativa individual não sahisse a campo para fazer o melhor e o mais completo da obra. Apreciando, embora, a justeza de seu pensar, não posso deixar de pôr á conta do exemplo que lhe fôra dado presenciar nos paizes do velho mundo a crença na acção individual, quando ella é quasi impossivel de conceber-se em paizes que apenas começam o desabrochar da vida. O governo tem uma funcção por demais valiosa,

(7) Miguel Calmon du Pin e Almeida—*Ensaio sobre o fabrico do assucar*; Bahia, 1834, pag. 44.

(8) Em dias do mez de Maio, recebi, na Secretaria da Agricultura, a visita de um velho, maior de 80 annos, Coronel Philippe de Mello, que me declarou ter conseguido, com as praticas aconselhadas pelo meu illustre tio, no seu livro citado, adquirir tres engenhos e se achar hoje em situação independente e feliz.

neste caso, e, a elle, cabem as recriminações pela triste contingencia da lavoura nacional.

Na verdade, si o monarcha brazileiro em vez de procurar desenvolver os estudos classicos, como foi sempre preoccupação de seu espirito, tivesse ensaiado analysar o seu povo e supprir o que lhe era urgente, de certo, não prevaleceria hoje esse espirito rhetorico e incompetente, que, infelizmente, constitue a massa da nossa sociedade. Acaso, ignorava elle que a luta pela vida nos paizes novos é muito mais intensa, em certo ponto de vista, e, por isso mesmo, só as necessidades immediatas devem ser providas e satisfeitas?!

A sua indifferença, por estas questões vitaes, era tal que, obrigado pela iniciativa particular a fundar a Escola Agricola de S. Bento das Lages, a deixou cahir em desastrosa situação, oriunda do desvirtuamento de seus primitivos fins. Para maior desventura, a Republica seguiu-lhe as pisadas, até ultrapassando-o, porquanto tem peiorado o pouco por elle deixado e cuida apenas em ensino universitario.

Nada de classicismo (9), emquanto o povo se não bastar ás suas precisões. Pois as pequenas aggremiações do globo, a que chamamos nações, não passam por estadios, inteiramente semelhantes aos da humanidade, de que são reproducção succinta, mas identica, por natureza; não precede sempre a pratica á theoria? Como formar sciencia sem colleccionar grande copia de factos e phenomenos, de cuja comparação resaltem leis e idéas, susceptiveis de generalisação? Não é tão perceptivel na criança o processo evolutivo de seu cerebro, a principio destacando apenas os objectos, um a um, só conhecendo seres determinados, para, depois de bem esmiuçados e habituaes, ir grupando-os e associando-os, constatando então as suas semelhanças, e, assim, até desentranhar, dos corpos, as qualidades?

(9) Refiro-me, especialmente, á infeliz idéa da fundação de uma universidade central no Rio de Janeiro.

Começar pelo fim era absurdo: bem o confirmam os resultados calamitosos a que chegamos. Instrucção pratica e immediatamente utilitaria, esclarecida por sciencia positiva, é o que se torna urgente para o nosso paiz. O mais virá naturalmente.

Essa falta de comprehensão inda é mais censuravel, dada a natureza de auxilios que o governo proporcionava aos lavradores; porque, é intuitivo, si lhes faltava o essencial, para que servia, a homens inhabeis, dinheiro, que, como polvora em mãos de crianças, sempre foi portador de crueis desgraças? O Brazil é um paiz na infancia: só lhe cabem, como de grande utilidade, licções de cousas. Mesmo assim, é para não esquecer as palavras, ungidas de verdade, com que Leblanc (10) caustica o ensino pratico rhetorico: «Deviamos prescrever sem piedade de nossas escolas as licções de cousas sem cousas, como ensino experimental feito de palavras: são enormes contrasensos pedagogicos.»

O menosprezo, em que sempre foi tido o ensino agricola, assim concebido, representa, a meu ver, o principal factor de nossa tarda evolução e pronunciada retrogradação.

Em 1833, época, aliás, de florescencia, ainda, para a lavoura de canna, o Marquez de Abrantes já observava (11): «E' notavel que, tendo ido do Brazil para aquellas colonias (Antilhas), como reconhecem escriptores inglezes, as primeiras sementes e até os mestres, que por alli ensinavam o methodo de fabricar assucar, temos hoje recebido delles as melhores especies de canna, taes como a de Batavia, Malabar e Imperial e podemos aprender, como discipulos, os bons processos em voga nos seus engenhos.»

Entretanto, nessa época, havia na Bahia 603 engenhos matriculados, dos quaes 46 moinhavam com vapor, 62 com agua e

(10) Réné Leblanc — *L'Enseignement agricole;* Paris, 1895, pag. 18.

(11) Miguel Calmon du Pin e Almeida — *Op. cit.*, pag. 179.

495 com animaes e o capital empregado na lavoura de canna era representado (12) por 32.290:000$000.

603	engenhos	3.015:000$000
48240	escravos	14.472:000$000
60300	bois	1.809:000$000
180900	tarefas (13) de terra	7.326.000$000
23100	cavallos	929:000$000
88450	tarefas de mattas	1.769:000$000
47	machinas a vapor	282:000$000
62	levadas d'agua	372:000$000
	Bemfeitorias diversas (14)	2.412:000$000

Vê-se bem, por este quadro, que importancia tinham, para o Estado, a lavoura e industria de canna, e, infelizmente, não se póde dizer que, ainda hoje, conservem este prestigio e primazia.

Na realidade, dahi por deante, a lavoura de canna continuou a desenvolver-se lentamente, até que em 1875 o numero de engenhos se elevava a 869 e attingia o seu maximo de expansão em 1882. Difficil e quasi impossivel, com a nossa actual organisação, é fazer-se, de momento, uma estatistica completa sobre este assumpto e os dados que possuimos dão uma idéa bem pallida da cultura dessa graminea em todo o Estado. Comtudo, póde-se dizer que nos ultimos tempos houve grandes modificações e não pequena actividade na industria de canna. O quadro *infra* dá o numero de usinas que, em sua maioria, foram fundadas nos dez ultimos annos e mostra as suas capacidades productivas:

Municipio de Santo Amaro	Terra Nova (15)	400	toneladas de canna em 24 horas
	Conde (16)	400	
	Bom Successo	250	
	S. Bento de Inhatá	250	
	Alliança	250	
	S. Carlos	240	
	Itapitinguy (17)	240	
	Passagem	100	
	Malembar (18)	100	
	Carapiá	70	
Municipio da Villa de S. Francisco	Rio Fundo (19)	400	
	Capimerim	200	
	D. João (20)	180	
	Maracangalha	80	
	Colonia	70	
Municipio de Cachoeira	Iguape (21)	400	
	Acutinga	120	
Municipio da Capital	Aracú	240	
	S. João	150	
	S. Miguel	100	
Municipio de Matta de S. João	Pitanga	240	
	Cotegipe (22)	240	
Municipio do Catú	Pojuca	300	

(12) *Idem, ib*, pag. 179.

(13) Uma tarefa = 4356 m. q.

(14) Nesta denominação comprehende-se: casas de morar, senzalas, cercas, tanques, alambiques, guindastes, trapiches, barcos, lanchas, etc.

(15) Pertence esta usina ao grupo das concedidas pelo governo do Estado com o auxilio de 1.200:000$000 em apolices, e hoje é uma das mais importantes pelos seus excellentes machinismos e sua privilegiada posição.

(16) Faz parte das quatro usinas concedidas pelo governo imperial, com garantia de juros, á *Bahia Central Sugar Factories*; tem apenas o edificio prompto; pelas suas condições e excepcional situação é a usina de mais futuro do Estado.

(17) Em condições identicas á Terra Nova, porém menor e não terminada.

(18) Não tem funccionado nestes ultimos annos.

(19) Foi durante muitos annos a mais poderosa usina do Estado, construida nas mesmas condições que a do Conde; ha dous annos que não móe, com grande detrimento da zona.

(20) Concedida pelo Estado com garantia, em apolices, de 800:000$000, muito bem situada, possue os mais modernos apparelhos e a melhor disposição que se póde desejar; começou a moer o anno passado, tendo dado um resultado mediocre pela falta e má qualidade de cannas.

(21) Nas mesmas condições de Rio Fundo e Conde, pouco funccionou e, como as outras, depende da liquidação da companhia concessionaria.

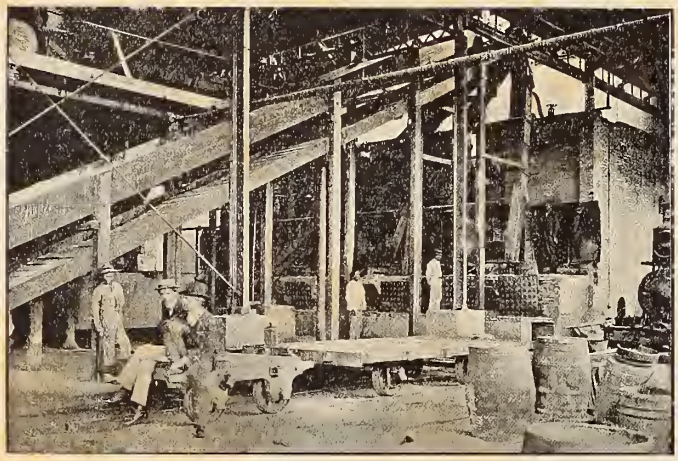
(22) Em circumstancias identicas á do Conde.

A não fim aprovado

Além destas usinas, ha um sem numero de engenhos, na zona do reconcavo, e muitos disseminados por todo o Estado que, na sua totalidade, produzem mel e rapadura.

Em outro genero, aproveitando, já o mel das usinas, já o fabricado pelos engenhos, existe, em Santo Amaro, um importante estabelecimento para producção de aguardente e alcool, na especie, o mais consideravel do Brazil, e uma copia immensa de alambiques, de diversas capacidades, distribuidos por varias regiões.

Na ultima parte deste trabalho, procurarei dar um computo circumstanciado da actual situação da industria e lavoura de canna do Estado e, bem assim, variadas informações sobre os principaes estabelecimentos que lhes são referentes.



Usina Terra Nova (Bahia)—Caldeiras

Examinando, porém, a marcha da producção de assucar, na Bahia, poderia, desde logo, observar que esta, se havendo desenvolvido em proporção crescente até elevar-se ao seu *maximo* em 1882, começou, de então, a retrogradar sensivelmente, tendendo agora a ficar estacionaria, apezar do reerguimento da industria de assucar. Entretanto, creio que o porvir da canna é bastante promissor, no Estado, pois raros são os logares dotados das privilegiadas condições que possuimos para esta graminea (23). Este prognostico será uma realidade desde que o governo distribua racionalmente auxilios ao lavrador, que desgraçadamente persiste, máo grado o resurgimento da industria saccharina, em situação misera e desalentadora.

Os primeiros prodromos do deperecimento da nossa principal cultura, em outras eras, surgiram em 1866 com a peste da Cayanna. Esta variedade de canna que constituia precioso apanagio para nós, começou a frechar continua e extemporaneamente e, em pouco, tornou-se inutil e prejudicial ao lavrador, porque todos os campos em que existia, exclusivamente, ficavam dizimados pela bacteriose.

O golpe, porém, mais profundo foi a abolição da escravidão, com a consequente desorganisação do trabalho agricola. Mas, tanto a primeira como a segunda causa produziram maleficos resultados; oriundos, apenas, da imprevidencia e do desleixo dos nossos agricultores. Este exemplo vem corroborar as minhas idéas, porquanto toda a ajuda do governo foi falha para a conjuração dessa crise que, tendo origens muito mais profundas e antigas do que os factos que a fizeram explodir, não podia cessar, de momento, por um influxo directo e pouco adequado daquelle, que, nem sempre, sabe intervir com discernimento em conjuncturas desta natureza e, sómente, poderia contribuir, com efficacia, para vencer a onda avassaladora e mortifera, por um conjuncto de medidas bem orientadas e conducentes á modificação do espirito e usos do lavrador. O governo não tendo agido desta sorte, e,

(23) G. Dutra—*Parecer sobre a actual situação da lavoura do Estado da Bahia*; 1891, Bahia, pag. 48.

pelo contrario, procurando unicamente dar dinheiro aos lavradores, de maneira pouco vantajosa, determinou, póde-se dizer, uma segunda crise ainda mais nociva do que a primeira, cuja vinda, de muito, havia sido ante-vista.

Assim é que, apezar de abundante coadjuvação e da situação prospera de muitas usinas, das quaes algumas retiraram, no ultimo anno, lucros liquidos superiores a 300:000$000, persiste o agricultor bahiano em penuria atroz.

Felizmente, o governo do Estado já comprehendeu as desvantagens do systema até agora seguido, e a commissão de orçamento da Camara dos Deputados approvou o seu projecto de creação de um grupo de estações experimentaes, dotadas de campos de demonstração annexos, entre as quaes se conta uma na zona assucareira, que, julgo, será o mais valioso factor para o melhoramento da desprezivel condição dos nossos desgraçados plantadores de canna.

Espero, a pouco e pouco, ver creado o verdadeiro ensino agricola, no Estado, não nos moldes viciosos em que era mantido nos ultimos tempos, porém, visando, especialmente, despertar o interesse pratico do homem do campo e aguçar o seu desejo de saber com licções intuitivas, que versem sobre o assumpto de suas mais instantes precisões. E' pela escola primaria que se deve iniciar a divulgação de conhecimentos uteis, e não será isto possivel sem uma completa metamorphose nos actuaes cursos dos professores primarios, que ressumbram tal vacuidade, apezar do muito de pomposo que encerram, que nos offerecem bem triste amostra da craveira de nossos estadistas.

Insta acabar, de vez, com esta atmosphera de rhetoricismo que pompeia em todo o Brazil; e, a isso, venham compellir-nos os nomes gloriosos de brazileiros illustres que, no principio do seculo passado, tanto se avantajaram no dominio das sciencias, artes e lettras, causando pasmo e enthusiasmo até na propria Europa. Concite-nos o exemplo dos Silva Lisboa, José Bonifacio, Miguel Calmon, M. Camara, F. Agostinho, Rebouças e tantos outros que, embora politicos e oradores, deixaram no campo de mineralogia, botanica, agricultura, economia politica e artes uteis, trabalhos tão profundos, que os encheram de gloria, mesmo entre os grandes homens do velho mundo.

MEDIDAS A ADOPTAR

Cultura

A reforma dos nossos methodos agrarios representa, a meu ver, a principal e mais palpitante necessidade de nossa lavoura. Tantas vezes e ha tanto tempo anda isto repetido que parece superfluo, novamente, dizel-o, mas o adagio: « agua molle, em pedra dura, tanto dá, té que fura », é muito verdadeiro, para que não justifique a vantagem desse novo asserto.

Achamo-nos, ainda hoje, na vergonhosa situação que Madinier (24) tão especificamente caracterisou em 1866 e no modo de cultura que Liebig com razão denominava de rapinagem.

Urge a modificação desse estado de cousas; e o governo da Bahia acha-se firmemente empenhado na transformação e aperfeiçoamento das nossas velhas praticas agricolas.

Para que o meu escopo fique nitidamente traçado estudarei especialmente as principaes modificações a fazer.

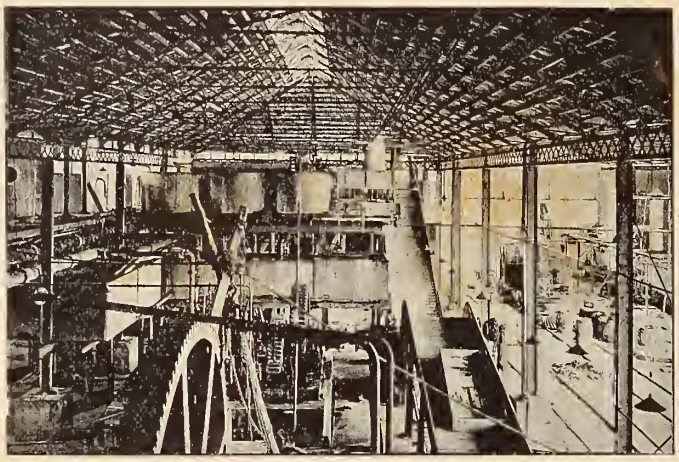
Preparo do solo. — As regras as mais empiricas presidem, entre nós, á escolha do terreno para as plantações e ao seu preparo. Aliás, de muito longe, vem a censura deste menosprezo pelos methodos racionaes, mas o infeliz veso de repetir e crer, que o massapé é inexgotavel e excepcional para o cultivo da canna, a tal ponto que até dispensa adubos, apparelhos aratorios e quaesquer outros, utilisaveis para dispol-o convenien-

(24) *Journal de l'Agriculture des pays chauds*; n. 8 — 9, 1865 — 1866, pag. 360.

temente á cultura, tem até hoje inutilisado o salutar effeito de toda a propaganda.

Ambos os conceitos são erroneos, como vou passar a provar com experiencias e observações conscienciosas, feitas por lavradores, *in loco*, e, melhor, com dados scientificos colhidos de trabalhos realisados no paiz e no estrangeiro.

Em primeira plana, se nos apresenta, em contraposição a esse modo erroneo de ver, Rocha Pitta, agricultor no reconcavo da Bahia, que declarava em 1728 (25): « o peso do assucar, assim branco, como mascavado, que se tira de cada uma destas formas, sendo todas feitas quasi por uma medida nas suas



Usina Terra Nova (Bahia)—Tanques de sulphitação e officinas

officinas, é diverso nos engenhos; porque as cannas que se móem proprias, ou, obrigadas, e se cultivam em terras de massapé, mais legitimo, ou se plantam de novo em outras menos cançadas e mais distantes das praias (causa por que lhes chamam propriedades do matto, por differença das outras, que se dizem de beira mar), são maiores no comprimento, grossura e distancia dos nós, e têm mais succo que as outras, que nascem em terrenos já de muitos annos cultivados, como são todas as fazendas que ficam perto dos rios e, pela sua visinhança e commodidade de seus portos, foram as primeiras que se fabricaram e já por antigas são hoje menos rendosas, carecendo as cannas de mais trabalho para crescer pela muita herva que naquelles logares as suffoca, (como a zizania ao trigo), si não ha continuo cuidado em as limpar, não sendo ás novas fazendas do matto necessarias tantas limpas; e tambem, consiste o rendimento e bondade do assucar nos mestres delle, que assistem ás caldeiras, os quaes devem ter grandes experiencias para o cozer e pôr no ponto da maior perfeição.»

Cem annos depois vem o Desembargador Antonio Calmon, um dos mais previdentes e activos dos lavradores da antiga provincia, demonstrando, em memoria (26) apresentada á Sociedade de Agricultura, Industria e Commercio da Bahia, a pouca producção relativa de nossas terras e as vantagens que se aufeririam de uma lavoura racional: « A plantação de 10 tarefas de canna sem estrume exige: 1º, 60 carros de canna para semente; 2º, o trabalho de 400 pessoas ou serviço de 40 escravos em 10 dias, empregados em cortar a semente, limpar, abrir, plantar e cobrir; 3º, pelo menos o trabalho de cinco limpas, exigindo 450 trabalhadores. O producto deste taboleiro será de 20 pães por tarefa, ao todo 200 pães.

A plantação de cinco tarefas com estrume exige: 1º, 30 carros de semente; 2º, o trabalho de 200 pessoas ou o serviço de 40 escravos em cinco dias; 3º, o trabalho de 150 pessoas para conduzir e espalhar o estrume, operação que, aliás, póde ser feita por carroças empregando-se animaes; 4º, não mais de duas limpas, em vez de cinco, que exigem 150 pessoas, pois, crescendo a canna com rapidez e assombrando a terra, não

(25) *Op. cit.*, pag., 14.

(26) *Memoria*, por Antonio Calmon du Pin e Almeida; Bahia, 1834, pag. 11.

carece de mais beneficio. O producto deste taboleiro será de 40 pães ao todo. Lucra-se, portanto, 30 carros de semente, 350 pessoas de trabalho, e parte do terreno, que póde ser applicado a outra cultura.»

Em abono, ainda, da necessidade de um methodo cuidadoso no preparo das nossas terras para o plantio da preciosa graminea, vem a rara competencia do Dr. Gustavo Dutra, que, aliás, bem as conhece e que não trepida em affirmar (27): «Um (methodo usual) prevalece em todas as regiões onde a luz dos preceitos scientificos não logrou ainda espanar essa densa bruma de avitos prejuizos que dominam tyrannicamente as populações creadas e educadas nos estreitos e vetustos moldes de uma tradição que nada mais symbolisa que o atrazo, a ignorancia e decadencia...».

Não menos categorico é o Dr. Francisco Marques de Araujo Góes, no seu *Manual de Agricultura* (28), que tambem conhece *de visu* a nossa lavoura e possue elevado senso scientifico.

Bem me poderia dispensar de quaesquer outras considerações, si não me latejassem as palavras duplamente valiosas do antigo director da Estação Agronomica de La Réunion, que proficientemente assevera (29):

«A cultura de canna, tal como é praticada na maioria das colonias francezas e estrangeiras, exige grandes estrumações com adubos organicos e mineraes. As terras virgens dos paizes recem-desflorestados podem supportar, durante bastante tempo, abundantes colheitas de canna sem adubos. Mas, são excepções. Ordinariamente, ha necessidade de grande porção, e sendo insufficiente a quantidade existente nas colonias torna-se indispensavel ajuntar adubos mais concentrados e activos.

A ilha Mauricia consome por anno 6 a 7 milhões de francos de adubos, além do das estrumeiras da região. A de Réunion *menos rica, menos adiantada e menos prospera, compra apenas 2 milhões.* As Antilhas, Havana, são igualmente tributarias da França e do estrangeiro em sommas consideraveis. A experiencia adquirida prova que se não póde gastar menos de 350 francos de adubos por hectare de cannas plantadas, o que representa cerca de 1000 kilos de adubos concentrados.»

Não menos dignos de nota são os resultados colhidos ultimamente no Egypto, onde os principios mineraes retirados do solo por essa planta são quasi integralmente restituidos.

Nem me precisaria alongar mais sobre assumpto, hoje tão corriqueiro, si não visasse combater um preconceito antigo, por demais diffundido. Em todo o caso, os exemplos que apresento devem convencer, porque são filhos da pratica e da observação, sendo, especialmente, aproveitaveis, entre nós; porquanto, procurando tirar de pequenas plantações, que podem ser collocadas na visinhança das usinas ou das moendas, grandes colheitas, o producto destas se tornará muito mais lucrativo, não só pela diminuição de braços empregados, como pela diminuição no custo dos transportes, que chegam a absorver, por vezes, em alguns pontos, cerca de 50% do valor venal da canna.

Em segundo logar, examinarei a opinião muito vulgarisada de que o massapé é o melhor e o mais excepcional terreno para a canna.

Basta um resumo das observações feitas nos diversos paizes assucareiros para demonstrar a insubsistencia de semelhante prejuizo. Segundo Porter (31), a melhor

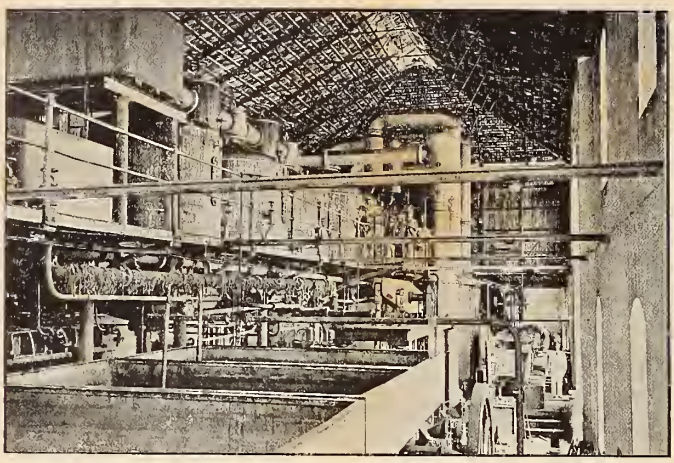
(27) *Plantio aperfeiçoado da canna; A Lavoura*, n. 35, anno 4, pag. 338.

(28) Bahia, 1895, pag. 41 e seguintes, 80 e seguintes.

(29) A. Delteil — *La canne à sucre;* Paris, 1884, pag. 49.

(30) Tinardon — *L'industrie sucrière en Egypte: Journal des fabricants de sucre*, 1902-1903. J. Julien: *L'Egypte agricole; Journal des fabricants de sucre*, 1903, anno XLIV, n. 20, 20 maio 1903.

(31) G. R. Porter — *The nature and properties of sugar cane;* cap. 3, pag. 34, *apud* M. Calmon, *op. cit.*, pag. 105.



Usina Terra Nova—(Bahia) Tanques de decantação, eliminadores e triplice effeito

terra para cannas é o *ashy-loam* ou barro cinzento da ilha de S. Christovão, depois o *brick-mould*, o salão gordo, composto de argilla e areia, fertilissimo em S. Domingos, Jamaica, etc., e em terceiro logar o *black-mould*, ou massapé de varias qualidades, sendo as melhores as que se encontram nas terras baixas ou de alluvião como as da Guyanna. Bonname (32) julga, tambem, que as melhores terras para cannas são as leves, porém, não em excesso, argillo-calcareas, crendo aliás que o rendimento dessa planta depende muito do curso das estações. Por isso, accrescenta: «Si o anno fôr humido, a vantagem ficará para os terrenos leves, em declive; sendo secco, as cannas portar-se-ão mal nelles e ficarão lenhosas e rachiticas. Com a irrigação das terras permeaveis, obteriamos nellas resultados constantes e elevados.»

Bem real é a opinião do conspicuo observador francez; ella mais se accentua para todos os que conhecem as infinitas difficuldades offerecidas pelo massapé aos instrumentos de trabalho e aos transportes. Estes não podem deixar de comprehender que os resultados phantasticos desse terreno, por muitos celebrados, não passam de miragens e, bem apurados, a pouco se reduzem. De qualquer sorte, não é licito tirar conclusões definitivas e dignas de fé, sem observações feitas directamente na região, e só, com os dados colhidos por uma estação experimental, montada na zona, poder-se-á formar um juizo seguro e exacto. Mas o que acima vem referido mostra não ser tão excepcional o nosso terreno e, portanto, carecer dos cuidados e preparo, aconselhados e seguidos em todos os paizes em que a preguiça não campeia triumphante.

Plantação. — A época de plantação tem muita importancia no ponto de vista da riqueza saccharina e, especialmente, no actual regimen das usinas, em que a colheita deve ser feita dentro de curto prazo e em época determinada.

A principal preoccupação, porém, dos que se dedicam á lavoura de canna deve ser a escolha da variedade propria ao logar e a selecção da planta.

As differenças constatadas são de tal ordem que é para causar fundo pezar ter-se

Usina Terra Nova (Bahia)—Vista de fundo

(32) *Op. cit.*, pag. 36.

BIBLIOTHECA

sempre procrastinado, entre nós, questão de tanta relevancia, quando, em todos os outros paizes assucareiros, mesmo de mediana importancia, constituia objecto capital de observação e cuidados.

Quem conhece os interessantissimos trabalhos de Reynoso (33), em Cuba, não póde deixar de crer que o florescimento de sua industria saccharina foi, em grande parte, máo grado tantos e tão diversos contratempos, essencialmente devido aos esforços e dedicação desse paladino indefesso das sãs praticas da sciencia agronomica.

Os fructos valiosos colhidos em todos os campos experimentaes de Reunião, Mauricia, Martinica, Barbados, Trindade, Estados Unidos, Hawaï, Java, Ceylão, etc., mostram, nitidamente, a proveniencia de nossos males, nessa desidia incomprehensivel que mantemos, ha tão longos annos, por questões capitaes de agricultura.

E' preciso ignorar o quanto se deprecia e decahe a valiosa graminea indiana, entregue a si mesma, para não na cercar dos mais instantes desvelos. Fomos severamente castigados, e a peste de 1866, que nos causou tão serios prejuizos, foi exclusivamente devida ao nosso desleixo incrivel, ante os exemplos suggestivos de todos os paizes plantadores de canna.

A apathia era tal, que nem a *bacteriose* nos conseguio despertar, e os remedios empregados para destruil-a foram assás condemnaveis por lhes não ter presidido o minimo criterio scientifico. Tudo cifrou-se em introduzir novas especies de plantas, sem que se preoccupassem em melhorar as existentes nem escolher as mais convenientes aos nossos terrenos e climas. Entretanto, em 1861, Rost van Tonningen, em um trabalho sobre a degeneração e melhoramento da canna de assucar em Java, chegava ás seguintes conclusões (34):

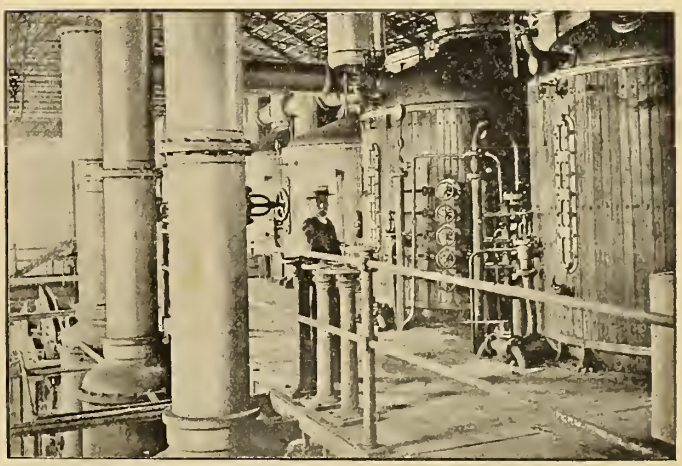
« Que cada região possue para uma ou outra variedade de cannas uma disposição particularmente favoravel, cujas causas não podem ainda ser determinadas pela sciencia;

Que se chegaria a consequencias inteiramente falsas querendo julgar das qualidades de uma variedade de cannas, propria a uma certa localidade, segundo as que apresenta a mesma canna quando se transplanta para um meio de cultura inferior;

Que a canna de assucar do mesmo modo que um grande numero de vegetaes melhora com uma cultura cuidadosa e continua;

Que não é vantajoso e seria mesmo muito imprudente algumas vezes querer transplantar em grande escala uma boa variedade, particular a uma certa localidade, para uma outra, que em região afastada offerece melhores resultados. »

Quanto a esta ultima parte só experiencias cuidadosas podem fornecer um criterio



Usina Terra Nova (Bahia)—Condensadores, vacuos e triplice effeito

(33) Vide o seu notavel livro: *Ensayo sobre el cultivo de la caña*, editado em Madrid.

(34) *Apud.* J. A. Krajenbring-*Natuurkunding Tidjschiift voor Nederlandsch Indie intgegeuen door de koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indie;* Batavia, 1861, *Journal de l'Agriculture des pays chauds*, 1865-1866, pag. 219. Vide tambem *Revue Maritime et Coloniale*, VII, 1863, pag. 32.

verdadeiro; as demais encerram conceitos hoje sagrados pela sciencia e pela pratica. Em realidade, graças sem duvida á applicação destes principios, têm-se colhido em Java fructos deslumbrantes. Contempla-se com tristeza o progresso realizado e o distanciamento em que ficamos. Assim é que, segundo os dados publicados pelo *Archief voor Java Suikerindustrie* (35), em 1899, 48 usinas de Java conseguiram mais de 11.000 kilogrammas de assucar por hectare e 89, mais de 10.000. Convém, entretanto, notar que tem havido rendimentos industriaes, segundo Kobus e Krueger, de 200 *piculs* (picul, 60 kilogrammas) de canna, por *bouw* (71 ares), ou cerca de 169 toneladas de canna por hectare. Accrescendo a estas fabulosas colheitas, por hectare, a percentagem de extracção das usinas, que chegou a attingir na safra de 1899, por vezes, 12,25 % ter-se-á uma idéa do atrazo em que nos achamos e da impossibilidade actual de concorrermos no mercado universal. Mas, não é ocioso repetir, todos estes resultados, obtidos, tanto em Java como nas ilhas de Hawaí, « provêm exclusivamente do muito dinheiro gasto, com as estações agronomicas e a publicidade agricola, pelos plantadores destas duas localidades. » (36)

Nós, entretanto, que tinhamos conseguido com a introducção e plantio da canna *cayanna*, eleva enormemente a producção de assucar, sendo que só a Bahia o fez na proporção de 1 para 3 (37), não a podemos conservar indemne de molestias por mais de 50 annos e fomos, infelizmente, forçados a introduzir especies inferiores e menos rendosas, que muito têm obstado o desenvolvimento da lavoura, e, espero, serão, em pouco, novamente substituidas por aquella, seleccionada, ou por variedade superior e adequada ás nossas condições mesologicas.

E' infinitamente triste recordar que tantos sacrificios e dissabores podiam ter sido poupados, si houvesse um pouco mais de preoccupação com a lavoura, mais que simples devaneios.

Nunca houve o interesse preciso, e, por isso, encontramo-nos na infeliz situação de possuir, exterminada, parcialmente, a peste da *cayanna*, variedades as mais diversas e todas affectas em maior ou menor escala de uma serie de molestias! O quadro da cultura de canna, na Bahia, debuxado recentemente pelo Sr. Tiemann (38), é muito verdadeiro, e reporto-me, neste particular, inteiramente ás suas palavras (39).

A degeneração na principal variedade introduzida, a Salangor, é muito sensivel: antes da peste a *cayana* frechava por toda a parte; a Salangor, que outr'ora não frechava, tem-se debilitado tanto, nos ultimos tempos, que já é commum a reproducção desse facto.

Não ha conveniencia em me deter mais sobre este assumpto, porque as minhas conclusões resumirão o que de util possa ser estabelecido, indicando os meios conducentes ao termo desse lethargo que nos é tão caracteristico; pois, parece, nem sentimos o desprezo dos outros povos, nem a vergasta da natureza.

Vê-se, pelo que venho adduzindo, onde se acha o cancro lethal da lavoura, e penso que a questão deve ser encarada de frente e sem tergiversações, para que a sua solução não seja adiada por mais tempo. De outra sorte, tudo sera ephemero, inutil e até nocivo.

Como *addendum*, a estas considerações, julgo dever lembrar a introducção da

(35) *Journal d'Agriculture Tropicale;* n. 19, Janeiro 1903, pag. 10, 3º anno.

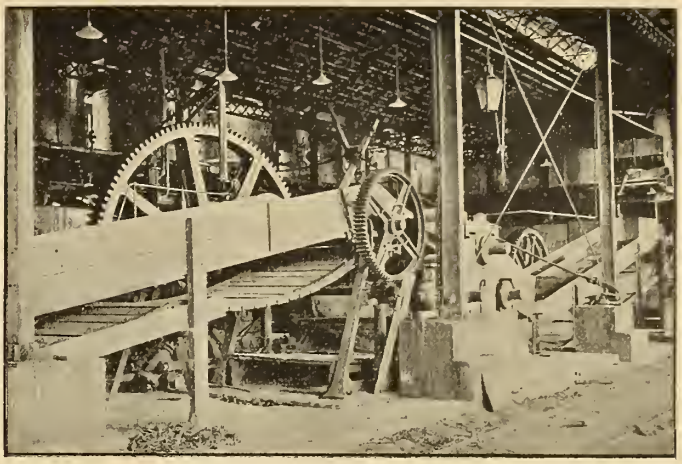
(36) *id; id*, pag. 9.

(37) M. Calmon—*Op. cit.*, pag., 7, Introducção.

(38) O Sr. Tiemann foi contractado na Europa pelos concessionarios da usina Terra Nova para dirigir o fabrico de assucar, mas mostrou tal incompetencia nesta especialidade que apenas foi conservado no logar, durante seis mezes, por condescendencia.

(39) *Die Zucker-Industrie in Brasilien*, in « Die Deutschen Zucker Industrie », n. 34, 22 de Agosto de 1902; *apud* « A Lavoura », anno VI, ns. 9 a 12, pagina 284.

beterraba na Bahia, não como succedaneo da canna, mas como auxiliar, ou antes, complemento. Possuimos, para ella, excellentes terras silico-argillo-humiferas, de facil irrigação, que se prestariam admiravelmente ao seu plantio, apezar da diversidade do nosso clima em relação ao europeu.



Usina Terra Nova (Bahia)—Moendas em desmonte

Tive occasião de observar especimens vindos da ilha de Itaparica que eram de causar enthusiasmo pelas suas dimensões, sendo de notar que, de mui doces, eram enjoativas na comida. Só esta ilha, tão junta á capital, de uberdade prodigiosa e quasi inteiramente inculta, possuindo ainda excellentes mattas, poderia fornecer enorme quantidade de beterraba tanto para a fabricação de assucar como de alcool.

Mas, o auxilio inda será mais prestante na propria zona assucareira, porque permittirá aproveitar todas as terras cultivaveis e tornar continua a producção das fazendas, além de dar lucro sensivel com a diminuição do custo dos transportes, que, para um dado peso de assucar, é muito reduzido em relação á canna.

Estas minhas idéas foram confirmadas pela leitura recente de um trabalho sobre a industria de assucar do Egypto, do qual extraio as principaes conclusões (40), que encerram valiosos ensinamentos :

« A beterraba tem até hoje dado em cultura de experiencia um peso de assucar por hectare igual ao obtido com a canna. Tudo leva a crer que se obterão, em breve, resultados ainda melhores, com uma riqueza saccharina de 17 a 18 %.

A beterraba contribue muito para o melhoramento das terras, porque estas são profundamente revolvidas, indo a raiz buscar sua nutrição no sub-solo sem esgotar a camada superficial; o tratamento que exige a sua cultura prepara muito bem o terreno para outras plantas.

A duração da vegetação é apenas de quatro a seis mezes, ao passo que para a canna é de 10 a 12 mezes.

Para o mesmo peso de assucar produzido, os transportes de materia prima reduzem-se de 30 a 40 %.

Os caldos obtidos pelo processo de diffusão são mais

Usina S. Bento (Bahia)—Chalet do proprietario

(40) Tinardon — *Culture de la canne à sucre et de la betterave*, «Journal des fabricants de sucre», anno XLIV, n. 2 14 de Janeiro de 1903.

puros e mais concentrados com a beterraba do que com a canna. Sua composição é muito mais regular.

Em compensação, a extracção do assucar de beterraba exige um peso de carvão mais consideravel do que a canna, por não servirem as folhas e as polpas como combustivel. Em rigor, as polpas podiam ser seccas e queimadas, mas seu poder calorifico, por tonelada de beterraba, é fraco e vale mais a pena utilisal-as na alimentação dos animaes.

O esgotamento dos terrenos é sensivelmente o mesmo, sob o ponto de vista do valor dos adubos a empregar, para as duas plantas.

De qualquer sorte a beterraba não se destina a supplantar a canna no Egypto. Podendo ser semeada em qualquer época e dispondo de agua para avançar ou retardar a sua vegetação, a cultura desta planta será dirigida de modo a poder ser trabalhada nas fabricas de assucar antes e depois do periodo da canna. Esta ordem no serviço da usina é tanto mais facil de estabelecer quanto a beterraba, como vimos, póde se conservada na terra por muitos mezes, não soffrendo alteração. Sem augmentar os seus apparelhos, as usinas podem produzir quantidades de assucar muito mais consideraveis. O preço do custo é sensivelmente menos elevado desde que as despezas geraes se repartem com um maior numero de saccos.

A beterraba está destinada a ter no Egypto um logar honroso ao lado da canna de assucar e do algodão; esta planta será para este maravilhoso paiz uma nova fonte de riqueza e prosperidade».

Porque não seguiremos a trilha deste campeão do progresso? Não causa pezar ver o immenso capital, que representa uma usina de assucar, apenas utilisado durante quatro mezes no anno, e a estragar-se e depreciar-se nos restantes? Não são dignas de nota as difficuldades oriundas da descontinuidade do serviço?

Creio que estes e outros motivos são de feição a nos mostrar o interesse que ha em fazer experiencias neste sentido; especialmente, agora que devemos adoptar a diffusão para a producção mais economica do alcool.

A Hespanha e os Estados Unidos, tambem, nos offerecem exemplos suggestivos, neste particular, porquanto todo o desenvolvimento de sua industria assucareira, nos ultimos tempos, resultou exclusivamente da substituição quasi total da canna pela beterraba. As nossas condições são muito mais privilegiadas para essa graminea, mas isto nos não impede de seguir o exemplo do Egypto.

Fabrico

O fabrico do assucar tem melhorado sensivelmente na Bahia. E' de justiça salientar que á iniciativa particular cabem os principaes progressos realisados.

Poucos annos bastaram para que se fizesse uma separação bastante nitida entre os trabalhos de cultura e os de fabrico. Esta distincção, que é altamente vantajosa, quando não collidem interesses de plantadores e fabricantes, não tem, por ora, tido bom surto entre nós. Pelo contrario, uma certa desintelligencia, estabelecida entre estas duas classes, levou os fabricantes a procurarem transformar-se em cultivadores, o que é de summa inconveniencia, num ponto de vista geral, mas que, infelizmente, aqui parece provar bem, segundo pensam os usineiros, em sua maioria. Não póde persistir, porém, esta tendencia grandemente nociva e desorganizadora, e creio que as usinas deverão seguir outra orientação, ou *sponte sua*, ou forçadas pelo governo com a creação de imposto especial, destinado a pôr cobro a praticas tão retrogradas.

Devo, todavia, observar que se ha razões justificadas para esse proceder dos usineiros, provêm ellas de vicios que têm a sua principal origem no systema adoptado por todos elles, já no que se refere á compra de cannas, já no modo por que tratam o plantador.

A primeira modificação a introduzir deve consistir no pagamento das cannas, não pelo seu peso bruto como se faz actualmente, mas levando-se em conta a sua riqueza saccharina e a porcentagem de suas impurezas (41). Além disso devem as usinas possuir, em sua circumvisinhança, pequenos campos de experimentação para selecção, acclimação e hybridação de variedades de plantas superiores, afim de distribuir boas sementes pelos lavradores, seja por semente propriamente dita, seja por porções de corpo de cannas vigorosas. Por ultimo, precisam manter um pequeno arsenal de apparelhos agrarios para alugar aos lavradores, mediante quantias modicas, cobrando os alugueis na época da moagem.

Julgo que a execução destas medidas contribuirá muito utilmente para a metamorphose da degradante condição do nosso lavrador, dando, ao mesmo tempo, mais avultados lucros ás usinas e melhorando consideravelmente os productos fabricados.

Quanto ás operações de fabrico, propriamente ditas, devo observar, em abono dos nossos usineiros, que são ellas regularmente conduzidas e para isso dispõem elles de pessoal relativamente bem habilitado e de machinismos que procuram incessantemente aperfeiçoar. A introducção, em curto prazo, das moendas duplas, com injecção de vapor no bagaço ao sahir da primeira expressão; do super-aquecedor de Deming, dos apparelhos de triplice effeito, do vacuo de Greiner, das turbinas hydraulicas centrifugas, da sulphitação e de outros melhoramentos secundarios, na maioria de nossas usinas, mostra claramente a preoccupação de seus proprietarios em diminuir o custeio e mão de obra nos seus estabelecimentos e bem assim o interesse de fornecer um producto de superior qualidade. Embora a marcha geral do serviço não attinja ainda á perfeição, é de inferir-se, pelo que ha realizado, um futuro bastante promissor para inteira acquisição dos methodos scientificos na elaboração do assucar bahiano. Póde-se, até, no momento, acoimar de esperdiçados alguns proprietarios que gastam annualmente quantiosas sommas para substituição de machinismos, em suas usinas, por lhes faltar, muita vez, criterio ponderoso para uma acção proficua.

Cuido, entretanto, que algumas innovações podem ser lembradas:

a) substituição do systema actual de caldeiras pela adopção de gazogenos;

b) utilisação, sempre que possivel, de quedas d'agua para producção de energia electrica, destinada á movimentação dos diversos machinismos;

c) transformação dos motores a vapor em motores a gaz, utilisando os gazes de escapamento destes em recuperadores para a producção de vapor ou, directamente, em grande numero de misteres;

d) adopção de transmissão electrica para todas as machinas;

e) introducção de moendas triplas;

f) emprego da diffusão em alguns casos;

g) modificações na disposição geral;

h) montagem de alambiques nas usinas;

i) continuidade de serviço;

j) augmento das capacidades das usinas.

a) As vantagens, resultantes da adopção de gazogenos nas usinas, são consideraveis, como é facil ajuizar das qualidades que possuem: automacidade e rusticidade,

(41) Diz-se, geralmente, que é muito difficil realizar esta medida, porque se não podem separar as cannas, durante a moagem, sem grande dispendio. Dando de barato que assim seja, lembro um alvitre: o usineiro mandará escolher na época de compra, nos cannaviaes respectivos e em pontos differentes, varios especimens de canna, a cuja analyse fará proceder, e, pela média dos resultados, pagará as cannas, de accordo com uma tabella préviamente organizada. Haverá assim, além do estimulo que dahi deriva para o plantador, como bem observa Boname, a immensa vantagem de só fazer-se o corte das cannas na época mais apropriada, em que fosse maxima a sua riqueza em assucar crystalisavel. O methodo proposto é o habitualmente empregado pelas grandes companhias de estradas de ferro nas compras de combustivel e, tambem, na Dinamarca e na Suissa, pelas fabricas de manteiga e queijo, na acquisição do leite.

que tornam dispensavel qualquer vigilancia, foguista e concertos de importancia; economia consideravel de agua e não preoccupação de sua pureza; combustão perfeita do bagaço e de quaesquer outros residuos; possibilidade de fabricar-se gaz com pequeno dispendio para a illuminação dos estabelecimentos; continuidade quasi absoluta de funccionamento.

Para mais accentuar estas vantagens e dar-lhes cunho de indefectivel verdade, transcrevo as conclusões do eminente sabio francez A. Witz, em recente estudo (42):

« O rendimento thermico do gazogeno é ligeiramente superior ao da caldeira; o rendimento do motor a gaz excede muito o da machina a vapor. O consumo de carvão por cavallo-hora indicado das menores installações de gazogeno e motores está longe de igualar o dos mais importantes grupos de caldeira e machinas com superaquecimento.

Considerando que, para machinas thermicas tendo por fim produzir trabalho pela transformação de calor, a base de comparação mais racional e mais segura repousa na comparação dos coefficientes de transformação das calorias em kilogrammetros, devemos reconhecer que os apparelhos a vapor são vencidos pelos apparelhos a gaz.

Deixamos de lado, provisoriamente, considerações de ordem commercial relativas ao preço do combustivel, condições de seu emprego, elasticidade e segurança dos apparelhos e vantagens especiaes que podem apresentar. »

Mais detidamente e com todo o desenvolvimento desejavel, occupa-se do assumpto o Sr. Deschamps, em um recente livro (43), onde elle demonstra, exuberantemente, as vantagens e a utilidade dos gazogenos e instrue praticamente sobre sua installação.

Usina S. Bento (Bahia) — Reservatorio d'agua

c) A transformação dos motores a vapor em motores a gaz seria immediatamente justificada pelo trecho supra-transcripto do emerito physico francez, mas um trecho bem suggestivo é digno de ser recordado: « Enthusiasmado por esta brilhante exposição (feita por Humphrey no Instituto dos Engenheiros Mecanicos de Londres sobre os empregos do motor a gaz) Bramwell predisse que em 50 annos a machina a vapor

(42) « L'Éclairaige Électrique » — *Rendement comparé des machines à vapeur et des moteurs à gas*; tome XXX, n. 2, pag. 54.

(43) Jules Deschamps — *Les Gazogènes*; Paris, Vve. Ch. Dunod, éditeur, 1902.

existiria, apenas, nos museus: é uma predicção arriscada, mas significativa (44). » Aliás, a grande expansão, que, nos ultimos tempos, têm tido os motores de gaz pobre, basta para justificar o conselho apresentado.

d) A distribuição de força motriz por meio de electricidade tem um interesse real pela natureza dos serviços, numa usina de assucar, e pelas condições de execução dos diversos trabalhos.

Assim é, que durante quatro mezes torna-se preciso realisar de um modo continuo, intensivo e, mesmo, sem deter-se para reparos, a marcha de um grande numero de apparelhos independentes, situados em pontos differentes da usina e muita vez em difficeis condições de manejo. A exploração desses diversos serviços, satisfazendo aos *desiderata* dos mais exigentes, faz-se com o emprego da electricidade (45).

Sobrevém, ainda, que a mesma installação póde servir para a illuminação electrica das usinas e tem a grande vantagem de se estar sempre apto para aproveitar quedas d'agua, existentes na região, ou, mesmo, servir-se de qualquer distribuição de energia, collectada a grande distancia.

e) Um dos melhoramentos mais sensiveis, porém, é, de um lado, cuidadosa fiscalisação na alimentação das moendas; de outro, a introducção de moendas triplas. Sobre este assumpto, vem a pello recordar as seguintes palavras de Boname:

« E' frequentemente em consequencia da irregularidade de alimentação da moenda que resulta a fraca extracção que algumas vezes se obtem com apparelhos relativamente poderosos; e os resultados colhidos com o emprego de desfibradores provém mais de passarem as cannas com regularidade do que da pressão energica que sofrem quando os cylindros não têm mais que comprimir hastes trituradas de antemão.

Pela repressão do bagaço, em uma moenda semelhante á primeira, depois de humedecido ou embebido com uma quantidade d'agua conveniente, augmenta-se consideravelmente o effeito util desses apparelhos.

A extracção é então superior á pressão normal da moenda e o liquido que fica no bagaço é constituido, sómente, pelo succo misturado com agua em proporção variavel, segundo a embebição, mais ou menos perfeita.

Usina S. Bento (Bahia)—Vista de frente

O mesmo se dá com a moenda de pressões multiplas de Lahaye e Brissonneau, na qual a canna é submettida a quatro pressões successivas. No intervallo de cada pressão o bagaço, mantido ao abrigo do contacto do ar, póde receber uma injecção d'agua ou de vapor, e, assim, chega-se ao maximo de extracção que é possivel obter-se das moendas. »

(44) A. Witz — Art. cit., *L'Eclairage Electrique*, tome XXX, n. 1, pag. 6.

(45) *Les Installations Nouvelles de la Sucrerie centrale de Cambrai; Le Génie Civil*, tome XLII, n. 26, pag. 417, 25 abril de 1903.

(46) Ph. Boname — *Op. cit.*, pag. 245.

A expressão, levada a esse extremo, póde vantajosamente competir com a diffusão para a obtenção do assucar de canna. Não se dá o mesmo, porém, querendo tornar o trabalho mais continuo e utilisar indifferentemente a canna ou a beterraba e, principalmente, quando se tem em mira a producção exclusiva de alcool. No primeiro caso, ainda poderá ser de utilidade fazer-se uma installação dupla para a primeira phase do fabrico. Mas, de qualquer sorte, com o emprego de gazogenos ou com a utilisação de quedas d'agua, será sempre de proveito o emprego da diffusão. E' preciso, em todo o caso, pesar todas as circumstancias locaes, não só no que concerne propriamente aos apparelhos e seus reparos, combustivel, etc., como tambem ao pessoal technico que se póde mais facilmente contractar, e dahi, então, inferir o que mais convém a cada localidade.

f) Diversos melhoramentos secundarios podem ser proficuamente introduzidos em nossas usinas, os quaes tornarão não só mais economico o custo do fabrico, como permittirão produzir melhor genero. Para modelo na consecução destes fins, apresento as recentes installações, feitas na usina Cambrai, França (47), que determinaram uma reducção consideravel em todas as despezas de elaboração do producto e mão de obra, alcançando, concomitantemente, os seguintes *desiderata* (48):

1°, cozer rapidamente os productos e com baixa temperatura para evitar a destruição do assucar, realisando ao mesmo tempo economia de combustivel com o emprego dos vapores do caldo;

2°, resfriar em seguida as massas cozidas em tempo relativamente curto, permittindo fazer-se a crystallisação em boas condições;

3°, evitar a manutenção de massa cozida, deteriorando os crystaes;

4°, manter a massa cozida antes da turbinagem em estado de perfeita homogeneidade;

5°, medir exactamente as quantidades introduzidas nos apparelhos de evaporação de modo a obter um assucar de porcentagem constante, a clarificação operando-se sempre nas mesmas condições de duração; e obter o maximo de producção dos apparelhos ficando dentro dos mesmos limites de segurança;

6°, facilitar ao pessoal a descarga destes apparelhos de producção intensiva, pela creação de uma corrente de ar artificial, permittindo abordar estes apparelhos;

7°, evacuar rapidamente os productos da turbinagem, conservando a fórma e brilho dos grãos, que lhes dão melhor apparencia e portanto mais valor;

8°, fazer, de modo nitido e preciso, a separação dos residuos da turbinagem para lhes não deixar uma pureza muito elevada, que exigiria um supplemento de trabalho.

A maioria dos nossos usineiros esforçam-se por obter todo o assucar de primeiro jacto, e, geralmente, só em parte o aproveitam, perdendo o restante por falta de tempo: as disposições da usina a que me referi permittem obter quasi completamente todo o assucar aproveitavel do primeiro jacto.

Seria tambem muito recommendavel a manutenção em todas as usinas de um chimico para acompanhar a marcha das diversas phases do fabrico e, mesmo, fazer experiencias que permittissem tornar mais economicas varias operações, que, entre nós, custam geralmente caro pela deficiencia de productos chimicos utilisaveis.

Não é superfluo repetir que as nossas usinas se acham relativamente bem apparelhadas e creio, firmemente, que melhorarão continuamente, com especialidade algumas que são dirigidas com raro tino e competencia. Sendo a emulação um dos

(47) *Le Génie Civil*, tome XLII, ns. 25 e 26.

(48) E. J. Brun-Swich *Les Ins. nouv. de la Sucr. Cent. de Cambrai á Escaudœuvres*, *Le Génie Civil*, t. XLII, pag. 397.

mais vigorosos factores para o progresso de uma industria, auguro um futuro bastante alviçareiro para as nossas fabricas, desde que não continue menospresada e sem cuidado de especie alguma a materia prima.

h) Outra lembrança, que aliás não é innovação, é a da montagem de alambiques em todas as usinas para aproveitamento, dos diversos residuos da fabricação do assucar, na obtenção do alcool. Ainda, recentemente, em estudo valioso, o Dr. Behrend (49) observava, com justeza, que, em breve, a producção do alcool na America Central e Meridional tomaria um grande desenvolvimento, não só porque a má conjunctura do mercado de assucar obrigaria os fabricantes a aproveitarem todos os residuos para o fabrico do alcool, com o fim de tornar mais economica a obtenção daquelle, como tambem porque, possuindo já grandes plantações de cannas e não havendo sahida para o assucar, ver-se-iam na contingencia de transformal-as em alcool, que acharia, por sua facilidade de fabrico, emprego constante no supprimento de suas necessidades, cada vez mais crescentes, de luz e força motriz.

Esse raciocinio é bastante sensato, e teria cabimento entre nós si, infelizmente, as condições do trabalho agricola e cultura não nos determinassem um preço do alcool por demais elevado, para que este ache vasta applicação nos diversos misteres industriaes. Não posso deixar aqui de referir um facto bastante significativo : houve usinas que mandaram vir petroleo bruto dos Estados Unidos para empregar como combustivel em suas caldeiras, quando poderiam, entretanto, utilisar o alcool fabricado com os residuos do assucar. Si assim não procediam era porque o alto preço do mel não dava ensanchas para transformal-o economicamente em alcool, utilisavel na industria. Nem para illuminação das usinas se servem do alcool ; a electricidade, o petroleo e o acetyleno são os agentes usuaes de illuminação, sendo, aliás, de notar que este é muito mais desvantajoso que o alcool.

Uma distillaria moderna, com pouco dispendio, podia ser installada em qualquer usina, occupando espaço reduzido e aproveitando vantajosamente todos os residuos da fabricação do assucar. Assim é que uma importante distillaria, installada recentemente no Mexico (50), foi montada com capital relativamente pequeno, em área diminuta, e não exigindo para manutenção de seus serviços mais que um insignificante numero de operarios. Os resultados obtidos são notaveis, especialmente no ponto de vista do rendimento conseguido. O tratamento de mil litros de mel demanda, apenas, no apparelho de distillação de 300 a 350 kilogrammas de vapor e 10 hectolitros de agua fria ; e a producção de 100 litros de alcool exige 160 kilogrammas de vapor e 120 hectolitros de agua fria. Esta distillaria foi construida para uma capacidade de 84.000 litros de mel de 1,32 de densidade, que devem ser diluidos antes da fermentação de modo a dar 364.000 litros de mosto. O apparelho distillatorio tem uma capacidade de 15.000 litros de vinho por hora ; a fermentação dura tres dias. Cem litros de mel dão 9,50 de alcool a 63 °/₀, isto é, um total para a capacidade da distillaria, de 34.580 de alcool bruto, reduzindo-se esta quantidade a 19.000 litros de alcool puro a 96 gráos.

Algumas installações que possuimos, embora não realisadas tão economicamente, dão resultados bem vantajosos e um ligeiro calculo mostra o que se poderia obter : uma usina para capacidade diaria de 400 toneladas produz $400 \times 35 = 14.000$ litros de

(49) W. Behrend — *Die Spiritus und Petroleo production der Welt ;* «Zeitschrift für Spiritusindustrie, » XXVI Jahrgang, Nr. 3, pag. 21.

(50) Vide a sua descripção minuciosa com plantas e gravuras no *Génie Civil*, 1903, tomo XLIII, n. 3, pagina 42, pl. III.

mel, que produziriam 60.662 litros de mosto ou cerca de 3.160 litros de alcool a 63 °/₀ (23 gráos Cartier). Abstrahindo de quaesquer outras razões, só a possibilidade de guardar durante muito tempo o alcool, sem deterioração, em depositos, muito mais reduzidos, bastaria para fazer decidir todos os nossos usineiros, desde que os dejectos dos alambiques podem facilmente ser tratados pelo methodo biologico, á maneira do que já se faz para aguas de esgoto e de usinas para tratamento da beterraba (51), e, portanto, não prevalece a falta de rio ou outro qualquer escoadouro onde possam ser lançados.

Distillaria Modelo (Bahia) — Casa da frente

i) Ninguem desconhece a influencia que exerce a continuidade de serviço sobre a barateza de seu custo ; inda mais se releva este facto nas usinas de assucar. Ora, todos os que conhecem as terras do nosso reconcavo sabem que o transito quasi se interrompe no inverno, pela falta de estradas convenientes e difficuldades inherentes á natureza do terreno. Condição primordial para um bom trabalho nas usinas é a existencia de uma adequada rede de viação ferrea, typo Décauville ou semelhante, para collectar as cannas nas diversas plantações. E' essa falta, para mim, um dos vicios capitaes das usinas bahianas, e, sem a acquisição de um systema economico de transporte, não se poderá contar, na Bahia, com o melhoramento da classe agraria, sobre quem recahe sempre qualquer prejuizo das usinas, seja ou não justificado, sem que jámais se lembrem de compartil-o. Basta lembrar, como exemplo typico, o serem pagas as cannas nas usinas, a preço de 5$000 e 6$000 por tonelada, no anno ultimo, custando só o transporte em carros de boi, para muitos fornecedores, 3$000, isto é, 50 e mais °/₀. As usinas deverão ser por qualquer meio obrigadas á construcção de ramaes ferreos para o transporte economico das cannas, não devendo haver differença nos fretes para os plantadores mais distanciados.

j) Outra preoccupação da industria moderna é tornar o trabalho, além de continuo, intensivo. O exemplo dado pela França e pela Allemanha é bem suggestivo : as capacidades das suas usinas augmentam continuamente, alcançando cada anno cifras mais elevadas. O quadro que se segue mostra a confirmação deste asserto (52) :

Annos	França	Allemanha
1898 — 1899.....	263 toneladas.	429 toneladas.
1899 — 1900.....	282 »	441 »
1900 — 1901.....	298 »	453 »
1901 — 1902.....	330 »	490 »

E' bem manifesta a tendencia industrial dos dous paizes : na França, a capacidade

(51) Vide *Boletim da Secretaria da Agricultura do Estado da Bahia*, anno I, n. I e seguintes.

(52) G. Dureau — *Journal des Fabricants de Sucre*, anno XLIV, n. 14, *Les frais de fabrication du sucre en France et en Allemagne.*

das usinas augmentou de 30 %; na Allemanha o accrescimo foi apenas de 15 %, sem duvida por ser a capacidade média de suas usinas superior de 50 % á das de França. Querendo concorrer no mercado universal precisamos seguir-lhes as pisadas, como já o fizeram Cuba, Java, etc.

Recapitulando, vê-se que o fabrico de assucar fez progressos consideraveis na Bahia, em poucos annos, sendo que a situação das usinas particulares e do Estado apresenta-se promissora, embora o malsinado lavrador persista em condição precaria, soffrendo os mais crueis embates, sem encontrar amparo nem conforto.

Applicações

Concorrendo todos os factores de aperfeiçoamento da cultura e fabrico de assucar e alcool, podem estes productos ser vendidos por preços vantajosos, embora relativamente baixos. Nestas condições, torna-se possivel a sua utilisação em grande numero de misteres.

Em primeiro logar devemos citar o emprego do assucar e do mel para alimentação dos animaes, já directamente, já pela confeição de forragens que os encerrem em porção consideravel. E' devéras interessante constatar que um uso de muito tempo generalisado entre os nossos homens de campo fizesse despertar na Europa a attenção sobre o assumpto, determinando uma serie de experiencias valiosissimas, cujos effeitos beneficos já se fazem largamente sentir na Allemanha, na Austria e na França. Naquelles dous paizes, o desenvolvimento do emprego do mel e do assucar desnaturado, isento de imposto, tem attingido proporções consideraveis. Em 1901, o consumo feito pelo gado allemão dos sub-productos desnaturados das fabricas de assucar elevou-se a 636 quintaes; em 1902, 49.752 quintaes metricos de assucares de qualidade inferior foram entregues aos agricultores e, sómente, no mez de Fevereiro do anno ultimo, 7.000 quintaes vieram completar as rações dos animaes, no momento critico em que as forragens da colheita precedente esgotando-se e as da nova ainda se não achando disponiveis, a alimentação do gado preoccupava os criadores (53). Na Austria, não só o assucar desnaturado, cujo regimen foi estabelecido recentemente pelo parlamento austro-hungaro, como o mel, são empregados em vasta escala para os usos alimenticios do gado. Basta, quanto a este ultimo paiz, mencionar o facto de ter sensivelmente diminuido, nestes ultimos cinco annos, a quantidade de mel transformada em alcool. O quadro seguinte mostra o accrescimo da proporção centesimal de mel, utilisado para alimentação do gado, na diminuição correspondente do mel transformado em alcool:

Annos	Quantidade transformada em alcool
1898—1899.	81,8 %
1899—1900.	80,4 %
1900—1901.	79,5 % da quantidade total de mel.
1901—1902.	75,8 %
1902—1903.	66,3 %

Na Hungria é que o consumo de mel, como forragem, attinge o maximo: 30,9 % da producção total. Segundo o Sr. Stift, este facto é muito caracteristico, porque outr'ora não se queria ouvir fallar nesta região em semelhante emprego do mel; entretanto, graças á habil propaganda de uma fabrica conseguiu-se esta victoria sobre a rotina.

A França, neste como em outros particulares, tem-se conservado em posição inferior, talvez «porque as massas eleitoraes absorvidas por questões politico-religiosas interminaveis ficam indifferentes ás questões vitaes» (54), máo grado a propaganda

(53) L. Grandeau — *Consommation croissante de la mélasse et du sucre dénaturé en Allemagne et en Autriche-Hongrie; Journal d'Agriculture Pratique*, anno 67, n. 15, 9 de Abril de 1903.

(54) G. Dureau—*Chronique, Journal des Fabricants de Sucre*, anno XLIV, n. 17.

INSTITUTO DO ACUCAR E DO ALCOOL

Distillaria Modelo (Bahia) — Vista de fundo

Estado, que o mel estraga os dentes dos animaes. Em todo o caso, sobre este particular, julgamos que seriam necessarios experimentos mais prolongados para um criterio definitivo.

Emprego não menos consideravel acharia o nosso assucar no preparo de innumeras confeições, que, em grande abundancia, recebemos do estrangeiro. Não seria difficil, tornando-se o imposto de importação sobre os productos deste genero bastante elevado, desenvolver o seu fabrico entre nós.

esclarecida e continua do eminente agronomo L. Grandeau (55). Entretanto, é preciso convir que interessantes experiencias já têm sido realisadas e alguma cousa se ha conseguido das companhias de *omnibus* e do governo. Os resultados colhidos podem utilmente ser aproveitados entre nós, não só nas capitaes pelas companhias de *bonds* e diversos corpos de cavallaria do exercito e das policias, como no campo. Neste sentido, o consumo de assucar póde-se desenvolver bastante porque as experiencias são concludentes e permittem avaliar precisamente, por uma relação thermo-dynamica, a ração necessaria a um dado trabalho a ser exercido por um animal determinado (56); além disso, destroem completamente o preconceito, vulgarisado no

Resta-me agora examinar as applicações de que é susceptivel o alcool. Em primeiro logar analysarei a sua importancia, como alimento para o homem e os diversos animaes.

O eminente sabio francez, Duclaux, director do Instituto Pasteur, aventou ultimamente essa questão, tornando-se no mundo europeu porta-voz dos resultados experimentaes colhidos por sabios americanos. Infelizmente, o discipulo dilecto do grande Pasteur não mostrou dessa vez o commedimento e a acuidade que constituem o apanagio de seu espirito de homem pratico em pesquizas scientificas. Assim

Distillaria Modelo (Bahia) — Vista de frente

(55) Vide: *Le Temps—Revue Agronomique* (1902). Artigos diversos no *Journal d'Agriculture Pratique* de 1903; *La question sucrière en 1903. Valeur et rôle alimentaire du sucre chez l'homme et les animaux.*

(56) L. Grandeau — *Expériences sur l'alimentation du cheval á la paille, miel et au maïs* «J. d'Agr. Prat.» 1903, n. 7, anno 67; *Valeur alimentaire de la paille, miel,* ib., n. 6; Rev. Agr., *Le Temps,* 25 de outubro de 1902.

é que, baseado em experiencias alheias, foi levado a conclusões pouco verdadeiras e conculcadas, por parte dos mais illustres chimicos, thermo-dynamistas e biologistas francezes, com a mais salutar e justa repulsa. Mais de perto, passo a ver as declarações de Duclaux e pesar a gravidade de suas principaes asserções.

O trecho caracteristico de seu estudo publicado nos *Annales de l'Institut Pasteur* assim reza: « Quanto aos physiologistas, uma memoria assás recente, inserida em 1902 nas memorias da Academia Nacional de Sciencias dos Estados Unidos, permitte affirmar hoje que, não só o alcool não é um veneno, como deve ser collocado ao lado do amido e do assucar, aos quaes excede em valor alimentar, porque para o mesmo peso fornece, entretanto, mais energia. E' uma mudança completa, no ponto de vista humano, e, tambem para os animaes, approxima-se o momento em que o alcool entrará em todos os quadros de rações alimentares » (57).

Felizmente, os memoraveis trabalhos de Chauveau vêm impedir a adopção de semelhante ponto de vista, porque demonstram cabalmente que « a substituição parcial do alcool ao assucar em proporção isodynamica na ração alimentar de um ser que trabalha, ração administrada pouco antes do trabalho, produz as seguintes consequencias: 1°, diminuição do valor absoluto do trabalho muscular; 2°, estagnação ou depressão da conservação; 3°, elevação da despeza energetica, em relação ao valor do trabalho effectuado. Em summa, os resultados da substituição mostram-se em todos os pontos de vista francamente desfavoraveis» (58).

Com argumentos ainda convincentes, diz o Sr. De Varigny (59):

« Os alimentos energeticos, os unicos que o alcool póde substituir, têm caracteres que convém lembrar. E' desde logo a sua propriedade de fornecer glycogeno ou gordura e sob esta fórma é que são elles principalmente queimados para produzir energia. Ora, o alcool póde transformar-se em glycogeno ou gordura? Póde-se tornar um verdadeiro alimento energetico? Ainda ninguem o demonstrou ».

Sem querer estender-me demasiadamente sobre um assumpto de tanta relevancia, apenas recordarei que o alcool é destituido da qualidade preciosa de formar reservas no organismo, como os demais elementos energeticos, e trarei, ainda, em apoio desse modo de ver, a opinião do maior dos chimicos, do creador da thermochimica e da synthese, o immortal Berthelot:

« O alcool não é um alimento comquanto seja um combustivel.

E' certo que o alcool absorvido é parcialmente consumido por combustão; mas uma parte exhala-se em vapores, do que dá testemunho o halito dos bebedores, e a combustão opera-se sem proveito para a regeneração dos tecidos organicos.

O proprio Atwater (um dos experimentadores americanos a cujos trabalhos se refere Duclaux) não concluiu de suas experiencias que o alcool fosse um verdadeiro alimento, isto é, que fosse capaz de se incorporar no organismo.

O alcool empregado em pequena quantidade actúa como um excitante do systema nervoso e, em doses muito diminutas, póde ser util em certos casos, a guiza de medicamento, como, por exemplo, a quinina.

A historia das raças humanas mostra que o abuso do alcool as arrasta necessariamente á perdição. E' assim que desapparecem actualmente os povos selvagens. O alcool é igualmente hoje um elemento de decadencia physica e de ruina moral para a maior parte das nações européas. Só as póde salvar a applicação de leis muito energicas contra o alcoolismo, como as que

(57) G Dureau — *Chronique, Journal des fabr. de sucre*, anno XLIV, n. 2.

(58) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Séance du 21 Janvier 1901.

(59) Henry de Varigny — *L'alcool est-il un aliment?; Journal des fabr. de sucre*, anno XLIV, n. 3.

Distillaria Modelo (Bahia) – Dornas de fermentação

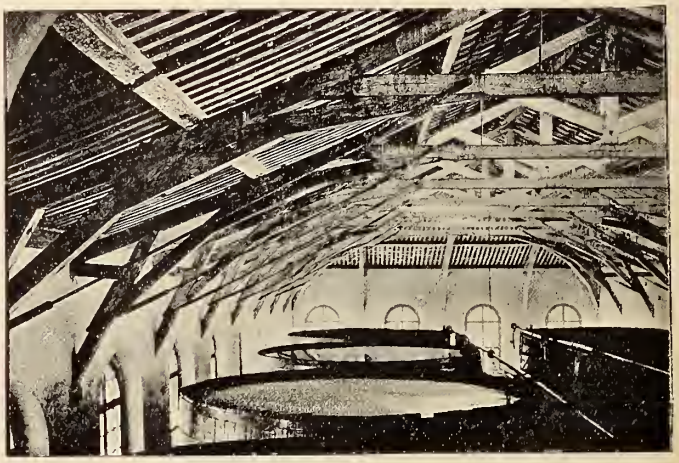
empecer quanto possivel a propagação do seu uso.

E', para mim, entretanto, inexplicavel que, se achando o governo federal em critica situação financeira, tivesse recorrido a elevado imposto de consumo sobre varios generos, alguns de primeira necessidade, conservando, no emtanto, immune de gravames, o alcool e a aguardente. Bastava aliás o exemplo de todos os outros povos civilisados para que assim não procedesse, porque, em quasi totalidade, possuem elles impostos elevadissimos e tendentes a restringir o consumo de bebidas alcoolicas. Além disso, era obvio que esse producto, que supporta sempre os mais descabidos impostos, a ponto de receber, em alguns paizes, a denominação de «thesouro de guerra» (60), por ser passivel das super-imposições necessarias ao custeio de uma guerra, deveria, na contingencia de tão acabrunhadora situação, ser chamado a prestar o seu valioso auxilio. Accresce que o alcoolismo tem

applicam os paizes scandinavos, por exemplo. Si queremos conservar a energia da raça franceza, forçoso nos será tambem, a despeito da pressão eleitoral resultante dos interesses, adoptar uma legislação desta natureza, senão o flagello triumphará de nós.» (Resposta a *La Revue*.)

A questão hoje não apresenta mais duvidas, e tal foi a influencia dos argumentos ponderosos dos eminentes sabios, Roux, Metchinkoff, Brouardel e outros não menos illustres, que Duclaux modificou, em grande parte, os seus juizos, como se infere do seguinte trecho: «Penso que se não podem tirar ainda consequencias praticas e definitivas das experiencias de Atwater e Benedict; até aqui ellas se têm achado demasiadamente implicadas em questões financeiras para que eu possa emittir a minha opinião sobre este assumpto.» (Resposta a *La Revue*.)

Resolvida assim a questão, e sendo, como bem o disse Metchinkoff, o alcool um veneno, não podemos esperar de suas applicações como alimento nenhum beneficio e, pelo contrario, devemos procurar



Distillaria Modelo (Bahia) – Mel em fermentação

(60) A. Wahl—*La Nouvelle loi des boissons*, 1902, Paris, pag. 7.

produzido, por toda a parte, tão maleficas consequencias que todos os povos devem esforçar-se em crear peias as mais embaraçosas ao seu progredimento. Assim hão procedido todos os paizes cultos, e, citando em primeira linha a Inglaterra, terei feito justiça á sua incessante campanha contra tão perniciosa e corrosiva praga. Aliás, não menos duras são as sujeições do alcool para bebidas na Russia, nos Estados Unidos, França, Noruega, Belgica, Argentina, Allemanha, etc., como se vê do quadro infra:

Paizes	Taxas por hectolitro de alcool puro (61)		
Inglaterra	503	francos.	(62)
Russia	350	»	
Paizes Baixos	252	»	
Estados Unidos	245,36	»	
Canadá	240	»	
Argentina	231	»	
França	220	»	(63)
Belgica	200	»	
Noruega	187,40	»	
Italia	180	»	
Suissa	150	»	
Suecia	145	»	
Allemanha	103,52	»	
Finlandia	92	»	

Dahi se infere, pois, a necessidade da creação de um imposto, no Brazil, pelo menos de 50$000 por hectolitro de alcool puro, destinado a bebidas.

Creio poder annunciar que o governo do Estado da Bahia vae inaugurar um systema fiscal, que será o inicio para o estabelecimento ulterior de um regimen conveniente. Por ora, o imposto sobre o alcool para bebidas será, relativamente, insignificante, mas de futuro poder-se-á amplial-o, á medida que a cobrança puder ser feita regularmente, impedindo o desenvolvimento da fraude, que é sempre consideravel nos paizes de taxas elevadas, apezar da mais severa e cuidadosa fiscalisação. A Republica Argentina offerece-nos um exemplo typico neste particular, pelo que se deduz do parecer da commissão incumbida, pelo Poder Executivo desse paiz, de investigar os resultados da applicação da lei de 5 de Janeiro de 1899 sobre os alcooes.

As quantias apuradas da cobrança do imposto, cuja creação propuz, devem ser destinadas, em sua mór parte, a fomentar as applicações industriaes do alcool, convindo desde logo isentar de qualquer taxa o que se apresentar, de conformidade com a lei, improprio para ser ingerido pelo organismo humano. Mas, para que a distincção seja uma realidade e se consigam os beneficos resultados que se têm em mira, é preciso cercear todos os motivos de defraudação, sob pena de serem os fructos colhidos inversos dos que se almejaram. Em apoio disso, ainda uma vez, lembro o exemplo da Republica Argentina, onde a semelhança de raça permitte avaliar a que consequencias seremos conduzidos pela relaxação de nossos costumes.

Adoptado esse regimen, comparavel ao que se usa em todos os paizes que, presando o seu desenvolvimento moral, se preoccupam com o seu progresso material, poderemos chegar a obter algumas vantagens no dominio do alcool technico, desde que não seja descurada a inteira execução dos principios que forem estatuidos por lei, regulando o assumpto.

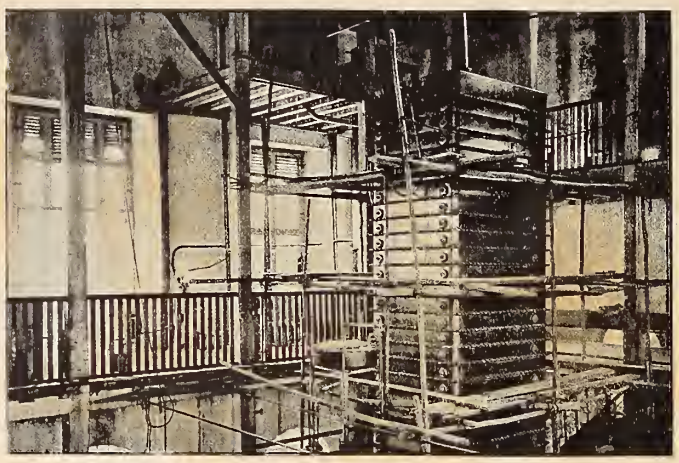
Analysarei agora a progressão, consequente á introducção dessas idéas na pratica de algumas nações, dos empregos desse liquido vegetal em diversos misteres industriaes e a probabilidade de um surto mais ou menos brilhante em o nosso paiz.

Antes de fazel-o, porém, convém confrontar o alcool e o petroleo, seu principal

(61) Estas taxas são as mais recentes e foram colhidas no *Dictionnaire du Commerce* por Yves Guyot et Raffalovitch, en *La Nouvelle loi des boissons* por A. Wahl e no *Informe sobre los alcoholes*, Senado Argentino, 9 Session de Prorroga, 19 de Novembro de 1902.

(62) Chegou a attingir em 1836 mais de 800 francos.

(63) O imposto attinge valores muito mais elevados nas diversas cidades com os impostos municipaes: em Paris 415 frs., em Lyon 350 francos.

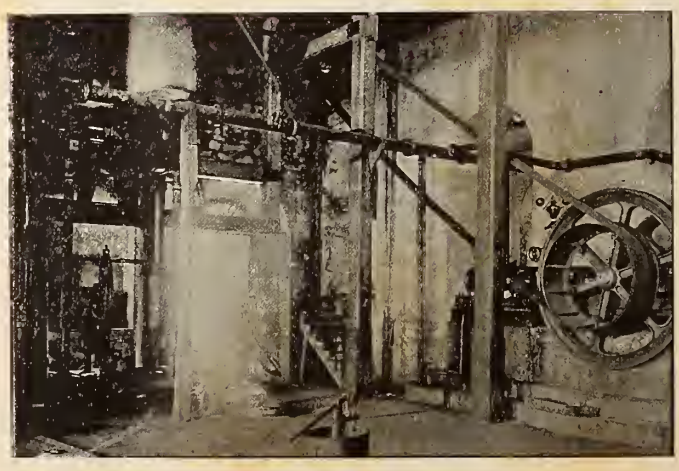


Distillaria Modelo (Bahia) — Alambique

concurrente, no ponto de vista da producção terraquea. A producção actual do petroleo póde ser computada num total de 20 milhões de toneladas (64) contra um fabrico annual de 30 milhões de hectolitros de alcool ou cerca de 2,5 milhões de toneladas, na melhor hypothese (65). E' obvio, porém, que nem todo esse petroleo é applicado a fins que o alcool poderá supprir, nem tão pouco a mór parte desse alcool é destinada a fazer competencia ao petroleo. Segundo Behrend, sómente 12 milhões de toneladas de petroleo têm emprego susceptivel de utilisar o alcool e, quanto a esse ultimo, apenas em insignificante parcella concorre, por ora, nos diversos misteres em que se adopta o petroleo; segundo o mesmo auctor, apenas meio milhão de toneladas de alcool estão actualmente em luta contra os 12 milhões de petroleo.

Devo, entretanto, observar que a producção do petroleo não é susceptivel da elasticidade de que é dotada a de alcool: de um lado, á medida que as terras forem sendo bem cultivadas nos diversos paizes assucareiros, o fabrico do alcool poderá assumir proporções colossaes, emquanto o petroleo, cuja synthese até hoje não foi realisada, se acha limitado, forçosamente, a ser retirado das jazidas conhecidas ou das que porventura se vierem a encontrar; por outro lado, o alcool póde ser produzido em toda a parte, já porque, com os progressos scientificos, todas as terras se prestam á cultura de plantas utilisaveis em sua elaboração, já pelos progressos da chimica, podendo com a maior facilidade ser produzido syntheticamente. E' de notar, comtudo, que essas vantagens, á primeira vista excepcionaes, se tornam sem effeito, desde quando possa o petroleo chegar nesses diversos pontos em condições de preço mais vantajosas do que o alcool produzido *in loco*.

Só um exame das circumstancias peculiares a cada caso permitte decidir sobre a preferencia a conceder a um ou outro dos dous concurrentes, desde que já se encon-



Distillaria Modelo (Bahia) — Motor e transmissão

(64) W. Behrend — Art. Cit., pag. 21.

(65) W. Behrend — Art. Cit., pag. 21.

tram apparelhos igualmente aperfeiçoados e quasi de identica natureza para ambos.

Em todo o caso não é fóra de proposito examinar o desenvolvimento que, nos ultimos tempos, tem recebido a utilisação industrial do alcool.

A Allemanha guarda, sempre, como nos demais departamentos scientifico-industriaes, a primazia; muito se tem ella avantajado, neste particular, e é bem difficil em qualquer outra parte observar-se o mesmo facto, resultante sem duvida da existencia de um espirito associativo tão desenvolvido quão perfeito, aliás, proficuamente secundado por um governo esclarecido. Nem a outra conta podem levar-se os resultados admiraveis colhidos neste paiz e é bem contrastiva a sua situação com a dos demais Estados assucareiros. O confronto mais simples mostra nitidamente a envergadura desse povo forte e sabio, que allia, á energia mascula dos germanos primitivos, a sciencia, a philosophia e a arte requintada dos gregos, e o espirito avisado e pratico dos romanos, em meio dos desfallecimentos que se notam em outros paizes, cuja vida agricola depende, instantemente, da cultura da beterraba e, portanto, do aproveitamento industrial do alcool. Como differem as impressões deixadas pelo recente concurso de Berlim (66) e pelo de Pariz (67), quasi na mesma época! Num, a concurrencia, a vitalidade e a crença em melhor futuro; noutro, o desanimo, a falta de emulação, a desesperança! De qualquer sorte, prescrutarei as causas dessa divergencia, para applicar aqui o criterio que derivar do cotejo entre os dous paizes.

A Allemanha, dotada de uma lei sabia e fecunda, sob o constante estimulo de um governo intelligente, e, especialmente, em consequencia de uma organisação syndical admiravel, tem ininterruptamente desenvolvido as applicações technicas do alcool, de sorte a causar pasmo e admiração a todos os seus emulos na industria assucareira. Poder-se-á bem aquilatar da importancia dessa expansão pelos quadros que, em seguida, publico sobre o seu consumo de alcool desnaturado nos dez ultimos annos (68):

Annos	Consumo total	Por habitante
		l
1891/1892...	27,49 milh. litro	0,55
1892/1893...	31,52 » »	0,62
1893/1894...	36,36 » »	0,71
1894/1895...	41,43 » »	0,80
1895/1896...	47,88 » »	0,92
1896/1897...	52,82 » »	0,99
1897/1898...	52,88 » »	0,98
1898/1899...	60,98 » »	1,11
1899/1900...	65,50 » »	1,12
1900/1901...	78,23 » »	1,39

O accrescimo de consumo em milhões de litros foi pois de 50,74 milhões de litros ou 185 °/₀ e, por cabeça, o accrescimo foi de 153 °/₀. Nota-se um augmento consideravel no ultimo anno, sem duvida, porque as condições do mercado de assucar, tornando-se cada vez mais precarias, forçaram a maior fabrico de alcool.

Nesses dous lustros, que acabo de passar em revista, o consumo de petroleo na Allemanha teve o seguinte movimento:

Annos	Consumo total	Por habitante
		g
1891.....	761.971 toneladas	15,25
1892.....	833.385 »	16,51
1893.....	864.118 »	16,96
1894.....	881.786 »	17,11
1895.....	916.050 »	17,55
1896.....	962.544 »	18,19
1897.....	1.047.540 »	19,53
1898.....	1.073.217 »	19,68
1899.....	1.093.821 »	19,76
1900.....	1.160.707 »	20,66

(66) *Zeitschrift für Spiritusindustrie*, XXVI Jahrgang, Nr. 9, S. 89.

(67) *Journal d'Agriculture Pratique*, « L'Alcool au Concours Général », anno 67, n. 13, 1903, pag. 412.

(68) W. Behrend — *Der Verbrauch von Spiritus zu technischen Zwecken und von Petroleum in den wichtigeren Kulturlandern; Zeitschrift für Spiritusindustrie*, XXXVI Jahrgang, Nr. 16, S. 163.

A differença entre o anno de 1900 e de 1891 é, para mais, de 398.936 toneladas ou 5,41 kilogrammas por habitante, no mesmo tempo, contra os accrescimos respectivos de 50 milhões de litros e 0l,84 para o alcool.

Vê-se, por esta comparação, que, mesmo na Allemanha, a utilisação do alcool para fins industriaes ainda está muitò áquem do que se poderia imaginar. E' bem verdade que se considerassemos, apenas, o consumo de petroleo refinado, que é o que se destina especialmente á illuminação, teriamos de 1896 a 1900 um accrescimo de consumo insignificante, cerca de 0,75 kilogrammas, o que parece demonstrar ter, nesse particular pelo menos, feito o alcool progresso sensivel (69); mas, esta observação de Behrend não me parece muito justificavel porque o augmento de consumo do alcool desnaturado, nesse mesmo periodo, foi apenas de 0l,40 e, não sendo este exclusivamente empregado para a producção de luz, é claro que a differença no consumo do petroleo provém do desenvolvimento de outras fontes de luz, como o gaz e a electricidade, que, dia a dia, vão invadindo até pequenas cidades. Accresce ainda, que apezar disso o consumo de petroleo no anno de 1902 foi consideravel e de muito excedeu o do anno anterior (70).

Comtudo, não ha negar a grande expansão adquirida na Allemanha pelo alcool nos diversos misteres technicos. Aliás, muito contribuiu para isso o custo insignificante de diversos carburetantes que, como é sabido, tornam muito economico o emprego do alcool. Os resultados, porém, de maior valia originam-se do admiravel espirito de associação que tão bem caracterisa a Allemanha moderna. O brilhantismo de que se revestiu a recente exposição de Hannover é uma nova e cabal confirmação deste asserto.

Logo depois da Allemanha, deve ser considerada a França, porque, si os fructos colhidos, tão exuberantes em começo, não corresponderam depois á espectativa, nem por isso a questão tem sido descurada e, pelo contrario, o maior interesse se lhe ha dedicado, quer pelo governo quer pelos homens de sciencia, como prova o recente e memoravel congresso, para estudos economicos dos empregos industriaes do alcool (71), onde tomou parte o que de mais selecto havia na França.

Passarei, agora, a examinar qual tem sido o desdobramento desses empregos, nos dez ultimos annos, para melhor confrontar a sua situação com a da Allemanha.

O consumo de alcool desnaturado attingiu de 1890 a 1901 as seguintes cifras (72):

Annos	Consumo total	Por habitante
		l
1890.....	41.430 hectolitros	0,11
1891.....	51.773 »	0,14
1892.....	57.022 »	0,15
1893.....	58.692 »	0,15
1894.....	67.224 »	0,18
1895.....	70.570 »	0,18
1896.....	73.379 »	0,19
1897.....	80.411 »	0,21
1898.....	93.906 »	0,24
1899.....	109.767 »	0,29
1900.....	125.648 »	0,35
1901.....	150.000 »	0,39

Por ahi, vê-se que o accrescimo total entre os annos extremos attingiu 108.570 hectolitros ou 262 °/₀ e o accrescimo, por habitante, no mesmo periodo, foi de 0l,28 ou 254 °/₀. O augmento é consideravel e em porcentagem superior ao da Allemanha, mas é preciso considerar que neste paiz o consumo de alcool desnaturado é

(69) W. Behrend—Art. cit., «Zeits. für Sp.,» XXVI Jahrg., Nr. 16 S. 163.

(70) *Die Berliner Beleuchtungsindustrie in Jahre 1902*, «Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung», XLVI, Jahrg., Nr. 13, S. 253.

(71) Vide «Boletim da Secretaria de Agricultura do Estado da Bahia» n. 1, anno I, pag. 26.

(72) W. Behrend—Art. cit., «Zeits. für Sp.», XXVI Jahrg., n. 17, S. 172.

INSTITUTO DO ACUCAR E DO ALCOOL - BIBLIOTECA -

cinco vezes superior ao daquelle, considerando em globo, e de um litro sendo por habitante. A inferioridade da França é pois mais que manifesta.

O consumo de petroleo foi de 1891 a 1900 o seguinte, para a França:

Annos	Consumo total	Por habitante
		kg
1891.....	160,8 mill. kg.	4,22
1892.....	180,2 »	4,73
1893.....	207,5 »	5,42
1894.....	270,6 »	7,06
1895	240,3 »	6,24
1896.....	248,1 »	6,47
1897.....	288,7 »	7,52
1898.....	261,8 »	6,83
1899.....	276,3 »	7,13
1900.....	—	—

Para o anno de 1900 não ha, ainda, dados precisos para o computo, mas o consumo do petroleo americano apresenta, em relação ao anno anterior, um accrescimo de 29 milhões de kilogrammas. Infere-se, pois, que nesse periodo de dez annos o consumo de petroleo, por habitante, quasi duplicou, notando-se, porém, nos ultimos annos, uma certa tendencia retrograda. E' bem verdade que nos annos de 1900 e 1901 o alcool desceu consideravelmente e permittiu uma mais larga applicação na industria, mas, no fim do anno passado e no começo do corrente, os preços se elevaram de tal sorte a tornar mui difficil a utilisação vantajosa do alcool. Entretanto, si o governo modificar convenientemente o systema de desnaturação e houver espirito de associação, bastante forte, acredito que se logrará algum proveito, mas a persistir a situação acephala que lá reina, pouca crença me inspira o futuro industrial do alcool na França. Para a industria, a continuidade de trabalho e a uniformidade de preços constituem elementos capitaes; emquanto o alcool soffrer consideraveis oscillações no seu custo, nenhum beneficio poderá trazer á industria nem tão pouco fornecerá proveito ao agricultor. O contraste que apresenta a situação actual da França, em relação á Allemanha, provem primordialmente de tres influencias principaes: acção governamental pouco definida, leis parcamente propicias e falta de associação. Si não seguirem, neste paiz, a trilha da Allemanha, nada obterão de fixo e definitivo.

Examinadas estas duas nações que, pode-se dizer, se acham á testa do movimento, é de vantagem considerar a situação de dous

Usina S. Bento (Bahia) — Vista geral

outros paizes que nos offerecem circumstancias bem interessantes e um dos quaes nos é bastante affim. Refiro-me á Austria e á Argentina.

A Austria apresenta condições mui propicias a um bom surto das applicações technicas do alcool, porque offerece innumeros pontos de contacto com a Allemanha, na organisação da industria saccharina. Pode se, mesmo, prever que, em pouco, o desenvolvimento destes empregos attingirá, nesse paiz, um gráo approximado do seu visinho septentrional, ou quasi o mesmo, si levarmos em conta a menor necessidade de luz artificial, em consequencia de uma latitude inferior.

O consumo de alcool desnaturado já é bem consideravel e o quadro *infra* dá idéa delle para estes ultimos annos (73):

Annos	Total	Por habitante
		l
1891/1892.....	16,3 milh. litro	0,39
1892/1893.....	18,0 »	0,43
1893/1894.....	19,7 »	0,44
1894/1895.....	20,7 »	0,48
1895/1896.....	22,3 »	0,52
1896/1897.....	25,1 »	0,57
1897/1898.....	26,8 »	0,61
1898/1899.....	29,9 »	0,67
1899/1900.....	29,6 »	0,66
1900/1901.....	33,8 »	0,75

Desta estatistica conclue-se que o consumo duplicou nestes dez annos, sendo entretanto de notar que nos ultimos annos o accrescimo parece accentuar-se, embora o emprego sempre crescente do mel para alimentação dos animaes prejudique, em parte, uma producção mais consideravel e economica do alcool. Em todo o caso, a exposição que se projecta para o anno vindouro e as medidas que o governo ha de tomar, semelhantes sem duvida ás que regulam o commercio de assucar, muito contribuirão para maior extensão dos usos industriaes desse corpo.

O gasto de petroleo, na Austria-Hungria, tambem attinge cifras elevadas e cada vez maiores, conforme se deduz dos algarismos seguintes:

Annos	Total	Por habitante
		kg
1891.....	118,98 milh.kg.	2,85
1892.....	123,83 »	2,94
1893.....	132,39 »	3,13
1894.....	135,43 »	3,16
1895.....	177,78 »	4,11
1896.....	197,79 »	4,53
1897.....	211,93 »	4,85
1898.....	208,54 »	4,69
1899.....	241,01 »	5,30

Torna-se inilludivel, pela apreciação desse quadro, a existencia de avultado desenvolvimento na utilisação do petroleo e, parece provavel a continuação desse desdobramento, si não houver intervenção energica do governo para a creação de um *kartell* para o alcool, com as attribuições e vantagens de que gosa a «Centrale für Spiritus Verwertung» na Allemanha. De qualquer modo, não me parece impossivel um maior florescimento dos empregos do alcool, na Austria-Hungria, embora o petroleo seja tambem um producto nacional, porque o espirito de associação já se tem ahi amplamente manifestado.

Antes de examinar a situação da Republica Argentina, convem dizer que, nos demais paizes da Europa, o consumo de alcool, para fins technicos, é insignificante, embora sua ampliação constitua preoccupação, quasi geral, de todos os paizes.

A nossa grande visinha do sul, que tanto se tem avantajado no dominio agricola, de muito nos precedeu no sentido de aproveitar o alcool na industria. Assim é que a lei 3.057 de 29 de Dezembro de 1893 creava a distincção entre os alcooes destinados a bebidas e o alcool destinado a outros fins, isto é, o alcool desnaturado, sendo os agen-

(37) W. Behrend — Art. cit., *Zeits. für. Sp.*, XXVI Jahrg. Nr. 18, S. 182.

Usina S. Bento (Bahia) — Vista geral

tes de desnaturação determinados pelo Estado. Mas, póde-se dizer que até 1899 nada se realisou de importante neste ponto de vista, porquanto, sendo o imposto insignificante para os alcooes não desnaturados, poucas vantagens pareciam advir daquella operação; foi sómente depois da lei de 9 de Janeiro de 1899 que se começou a ter uma estatistica exacta do consumo de alcool desnaturado e se poude ajuizar da influencia exercida por esse novo regimen.

A commissão nomeada pelo governo argentino para examinar os resultados da applicação da lei de 1899, em relação á renda, á industria e á hygiene publica, assim expressa o seu juizo sobre o emprego do alcool como combustivel (74):

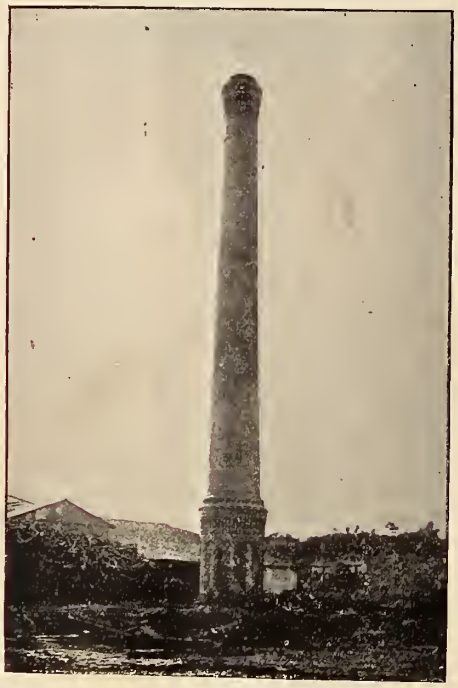
« Não é razoavel, pois, suppor que antes de 1899 se consumisse mais aguardente de queimar que sob o ponto de vista da lei actual e a quantidade de dous milhões de litros, em que a administração avalia a aguardente que se destinava á industria e á calefacção antes de 1899, deve-se considerar inteiramente arbitraria. Não existem estatisticas que nos permittam comprovar semelhante cifra e, por outro lado, aquelle funccionario em seu relatorio de 1899 reconheceu que até começos de 1897 se póde dizer que nada se colhia do beneficio da exoneração do imposto por meio da desnaturação. E accrescentava: « o imposto era então modico e os industriaes não achavam conveniencia em lançar mão deste recurso que necessariamente impunha algumas diligencias embaraçosas por si mesmas em virtude da propria operação de desnaturação. » Por embaraçosas que fossem as diligencias a que se refere o Sr. administrador, regendo naquella época as imposições de 35 a 60 centavos, cabe admittir que, si houvera procura de aguardente para queimar, os industriaes teriam procurado esse beneficio que lhes traria uma economia de 35 a 60 pesos de cada 100 litros, mui superior ao custo de producção do alcool. A deducção logica é esta: não se desnaturavam os alcooes porque o seu consumo como combustivel se havia

Usina S. Bento (Bahia) — Moendas e motor

(74) *Senado Nacional* — « Alcoholes »: Buenos-Aires, *Publicacion official* — 1902, n. 59, pag. 16.

reduzido a proporções insignificantes, em virtude do alto preço deste producto. A cifra de dous milhões de litros está em contradicção com a situação effectiva exposta pela propria administração dos alcooes.

No periodo anterior a 1899 como no posterior nunca o alcool poude competir com o kerozene. Segundo o annuario da repartição geral de estatistica, a média annual das importações de kerozene no quinquennio de 1895 a 1899 foi de 32.658.809 litros. Que a aguardente não desalojou nem sequer uma minima parte a seu succedaneo demonstra-o o augmento de importação deste ultimo inflammavel. Em 1899 importaram-se 180.000 litros mais que nos annos precedentes, augmento que se tem mantido até elevar a cerca de 39 milhões de litros o consumo actual do kerozene. Outro tanto succedeu com a naphta, cuja importação, de 3.844.254 litros no quinquennio referido, elevou-se a 6 milhões em 1899. Tambem o gaz, com a grande diffusão dos apparelhos especiaes em que se o emprega como combustivel, tão commodos, praticos e até economicos desde que as companhias dão uma reducção de 20 °/₀ sobre a tarifa que rege o que se destina á illuminação, oppõe uma concurrencia incontestavel á aguardente.



Usina S. Bento (Bahia)—Chaminé

Uma curta analyse das cifras que exprimem o consumo dos alcooes nos tres ultimos annos confirma o que acabamos de expor e faz surgir a duvida de que os ditos alcooes sejam applicados aos fins que determina a moderação da taxa.

Consumiram-se: em 1899 1.312.727 litros, em 1900 1.495.689, e em 1901, de Janeiro a Agosto, 1.055.556.

No quadro de distribuição destas quantidades encontramos nas diversas provincias: a capital, que em 1899 apparece consumindo 66 °/₀, absorve em 1900 50 °/₀ e em 1901 75 °/₀. A provincia de Buenos-Aires sobe de 16 °/₀ em 1899 a 19 °/₀ em 1900 para descer a 16 °/₀ em 1901. Tucuman salta de 9 °/₀ em 1899 a 21 °/₀ no anno seguinte e desce a 6 °/₀ em 1901. Entre-Rios passa de 1.46 °/₀ em 1900 a 7 °/₀ em 1901. Santa-Fé com 4.6 °/₀ em 1900 quasi duplica o consumo em 1901. Nos outros pontos do paiz notam-se as mesmas alternativas.

São, como se vê, percentagens que desconcertam, porque não se póde deduzir nem um consumo constante nem sequer um augmento ou diminuição no mesmo, e si o alcool desnaturado se emprega effectivamente na calefacção e na industria é preciso convir que a população movida de um raro espirito de versatilidade muda a todo o momento dos meios de que se serve para aquecer a agua destinada ao chá ou ao popular mate...

A media mensal do alcool desnaturado produzido é mais ou menos a mesma, nos annos de 1899 e 1900, notando-se um augmento de 7.000 litros em 1901, porém esta proporção constante não se observa no consumo, de sorte que fica a suspeita de que uma parte deste alcool é revivificada e empregada na elaboração de bebidas.»

Transcrevi estas longas considerações porque são ellas baseadas em observações muito cuidadosas e nos vão permittir trilhar um caminho já desbravado.

Não preciso adduzir nenhum conceito sobre a situação da Republica Argentina, porque no trecho do relatorio da commissão ella vem sufficientemente caracterisada, mas accrescentarei que o governo se não tem descurado do assumpto, conforme se infere da memoria do Ministro da Agricultura, Dr. Wenceslão Escalante, onde vem declarado: « Emquanto ao alcool o ministerio preoccupa-se em ensaiar sua applicação á illuminação, aquecimento e força motriz: havendo commissionado uma pessoa competente para que assista á ultima conferencia que sobre o assumpto se realisa em Pariz (75). »

Aliás, para este paiz a industria alcooligena não tem a importancia que para nós representa, porque o seu desenvolvimento agricola é tão surprehendente que, em quaesquer productos, póde vantajosamente concorrer com os diversos paizes do universo.

Importa agora examinar o que se ha feito no Brazil e qual a probabilidade das vantagens que nos podem manar destes empregos do alcool.

A conclusão 51 do Congresso Nacional de Agricultura rezava:

« Solicitar do Congresso Federal a decretação do systema de alcoometria ponderavel em substituição da volumetrica.

Isentar de direitos de importação as lampadas, candieiros e material empregado na illuminação ou producção de força motriz por meio do alcool.

Diminuir o imposto sobre a benzina importada ou outro agente que associado ao alcool torne melhor e mais barata a luz. »

A conferencia assucareira reunida na Bahia, em 1902, pedia em suas conclusões quasi as mesmas medidas.

Em sua mór parte já se acham ellas em pratica, inclusive uma outra não citada, mas tambem pedida: organisação de exposições demonstrativas das vantagens dos apparelhos a alcool, de que é exemplo a que acaba de ser organisada pela Sociedade Nacional de Agricultura, podendo ser tambem lembradas outras regionaes effectuadas em S. Paulo, Pernambuco e Bahia.

Realisadas estas medidas, pergunto eu: que resultados promanaram dellas? Julgo-os bem insignificantes. E' inconteste que noutros paizes melhor providos, nesse particular, tambem pouco se ha conseguido, ou pelo menos, na maioria, os progressos têm sido muito tardos.

Nada de novo ha para mim nestas consequencias, porque já as previra e creio ainda que pouco se conseguirá não pondo em pratica medidas de mais elevado alcance que as citadas. Para comprovação disso e mesmo afim de não deixar de pé muitas asserções externadas sobre os apparelhos a alcool, espalhadas em diversos jornaes, vou aqui proceder a uma analyse comparativa, mais minuciosa, entre elles e os que se destinam ao uso do petroleo. Observo, desde logo, que não tratarei de sua parte descriptiva, enviando para isso o leitor ao meu folheto, publicado na Bahia no anno ultimo sobre o assumpto, e mais especialmente ao livro de Sidersky — *Les usages industriels de l'alcool.*

Sendo o valor do alcool, em si, e a estabilidade relativa de seus preços, os factores mais importantes na lucta com o petroleo, começarei procedendo a um confronto dos preços desses dous productos nos ultimos tempos. O alcool, que chegou a ser vendido em Pernambuco a preço de $100 o litro, foi successivamente encarecendo a ponto de se vender a $400 e $500. Nesse particular, não me quero referir á Bahia, porque o preço do alcool sempre foi demasiadamente elevado aqui e, aliás, basta a insufficiencia de producção, demonstrada pela necessidade de importação, para justificar

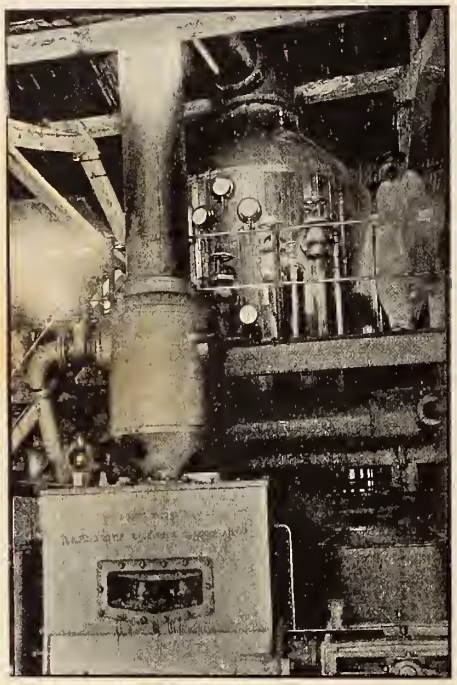
(75) W. Escalante—*Memoria presentada al Honorable Congreso;* Buenos-Aires, 1902, pag. 67.

um custo exaggerado. Ha mais considerar na Bahia que, o preço do assucar sendo relativamente alto e a aguardente elaborada com o mel das usinas insignificante parcella do consumo, o custo do alcool conservar-se-á sempre excessivo, a não ser a introducção de medidas tendentes a restringir o uso das bebidas alcoolicas e a fomentar os empregos industriaes da aguardente.

Nesse mesmo periodo, o kerozene manteve os seus preços sensivelmente constantes, porém com uma tendencia cada vez mais accentuada para a baixa, em consequencia da alta do cambio, e o petroleo bruto dos Estados Unidos poude ser introduzido por preço miseravel (76).

Em taes condições, bem precaria se torna a situação do alcool perante o seu principal competidor, especialmente levando em conta os progressos que têm feito os apparelhos que se servem deste corpo.

Quanto á Bahia, devo ainda accrescentar que a existencia, de muito conhecida, de jazidas de petroleo, no sul do Estado, acaba de ser plenamente confirmada, sendo que até a população de Ilhéos já utilisa, por vezes, o producto encontrado nas margens do rio Almada, que se apresenta, depois de separado d'agua, com uma densidade de 0,801 e queima perfeitamente nos apparelhos usuaes para kerozene. Descobrindo-se a verdadeira poça do petroleo e conseguindo-se iniciar a conveniente exploração, ter-se-á um futuro bem pouco promissor no Estado para uma vasta utilisação technica do alcool. Além disso, accresce que, em Marahú, já o Conde Sebastião de Pinho iniciou a extracção de uma especie de turfa ou lenhito, a que alguns têm denominado hydrocarbureto solido, e que segundo os resultados de analyses effectuadas pelo Sr. C. W. Swellebrand, director das usinas da *Société Anonyme du Gas de Rio de Janeiro*, tem um poder illuminante tres vezes superior ao carvão de pedra commum. E' de notar que o seu emprego como combustivel muito se poderá generalisar, porquanto, em experiencias, accusou no calorimetro uma temperatura de 10.000 gráos, o que lhe dá um poder calorifico muito approximado do petroleo, e, com a sua propriedade de queimar inteiramente, quasi sem deixar residuos, poderá, pulverisado, ser utilisado, com superioridade manifesta, directamente,



Usina S. Bento (Bahia) — Vacuo

(76) A descoberta feita recentemente no Texas de ricas jazidas de petroleo pesado tornou os preços deste muito baixos, especialmente levando em conta o seu elevado poder calorifico. As principaes propriedades deste petroleo são:

Peso especifico.....	0,920
Temperatura de inflammação.....	83
Poder calorifico.....	10,600 calorias

Em relação ao carvão commum seu poder de vaporisação é de 1,65 do daquelle. O seu custo em Galveston é de 8,47 francos a tonelada.

Vê-se, por estes dados, que esse producto é um serio concurrente para os outros combustiveis, notadamente, pelas suas vantagens economicas quando utilisado em motores de explosão. (*Vide*, para maiores detalhes, « L'huile minérale du Texas — Son emploi sur les locomotives » *Revue Générale des Chemins de Fer et des Tramways*, anno 25, 2º semestre, n. 3, pag. 222, 1902).

em motores de explosão, em especial, nos de typo Diesel. Vê-se, pelo que fica dito, que, com o desenvolvimento da industria mineira no paiz, tropeços cada vez maiores irão surgindo para o alcool technico, e, dado um certo gráo de expansão daquella, é bem difficil conceber-se que um producto natural possa ser substituido por um outro filho da industria humana, a não ser em condições especiaes e, mesmo assim, em pequena escala.

De qualquer sorte, abandonando prognosticos mais ou menos verdadeiros e deixando de me occupar, no momento, do alcool synthetico, intentarei encarar a questão tal como se apresenta na actualidade.

Nestes ultimos tempos, o consumo médio das lampadas a alcool tem sensivelmente diminuido, mas é de notar que o consumo minimo attingido pela lampada Kornfeld, não foi mais conseguido, e o consumo actual é sensivelmente o mesmo que Violle determinou em Junho de 1902.

Ao mesmo tempo, os queimadores para kerozene se aperfeiçoavam e innumeros typos para incandescencia (77) surgiam, entre os quaes se contam alguns, bastante praticos e já de uso corrente na Bahia. Hoje, na illuminação, o alcool conta apenas por seu lado o asseio, e, com o aperfeiçoamento dos apparelhos a kerozene, julgo mui difficil a competencia, a não ser com grande inferioridade de preço. Isto me não impede de propagar os usos do alcool porque os resultados da pratica são commummente mui diversos dos de laboratorio e a questão de consumo de uma lampada depende grandemente de se achar bem regulada a chamma. Como, em geral, pouco interesse se liga a esta operação, porquanto a maioria das pessoas não se importam com pequenas economias, desde que o litro de alcool a 90 gráos se venda a preço de $200 ou $300 a retalho, poderá, sem grande differença, ser empregado. E' bem de ver que supponho o preço do kerozene habitual nas capitaes, isto é, $262 por kilogramma em grosso (10 caixas) ou $300 por litro a retalho. No interior (78) ha accrescer o transporte que póde ser bastante elevado e só o confronto em cada caso poderá decidir entre o alcool e o petroleo. De uma maneira ou de outra, para que o uso do alcool seja vantajoso, é mister que o seu custo seja sensivelmente inferior ao do petroleo. Basta citar, como justificativa, sem mais considerações, a conclusão do ultimo Congresso realisado em Pariz, que fixou o preço de 25 centimos por litro de alcool a retalho, para que este producto pudesse concorrer com as demais fontes de energia, e convém observar que, nesta occasião, o preço do petroleo em Pariz era superior a 30 centimos por litro, em grosso e em latas (79). Procurando fazer uma comparação mais minuciosa, chegarei a resultados ainda menos animadores, particularmente no confronto entre os motores, utilisando um ou outro destes combustiveis; e julgo de necessidade fazel-o, porque se procura, geralmente, sobre o assumpto, embahir a opinião com alguns conceitos pouco exactos.

Assim é que, em varios artigos e estudos publicados sobre o emprego do alcool como combustivel, tenho lido a asserção seguinte: « A superioridade dos motores a alcool é manifesta, porquanto o seu rendimento é muito mais elevado que o dos motores a petroleo, ou melhor, o rendimento dos motores a alcool attinge 24 % contra o de 18 % nos motores a petroleo.» Ora, isto é

(77) *Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung*, « Auszüge aus den Patentschriften.» Jahrgang XLVI, n. 18, 12, 11, 8, etc.

(78) No interior do Estado é muito habitual o emprego de azeite de mamona e de andiroba, vellas de carnauba, etc., para illuminação, e em alguns pontos do littoral usa-se o azeite de baleia.

(79) *Journal Officiel de la République Française*; anno 34, n. 141, 25 de Maio de 1903, pag. 3346.

completamente falso, tomado com inteira latidão. O rendimento de um motor varia, para cada combustivel, dentro de limites muito vastos, e afim de comproval-o, não me occupando, por ora, de motores especiaes como Diesel e Banki, cifrar-me-ei em apresentar os seguintes resultados recentemente colhidos na Allemanha (80):

Comb. (81)	Pod. cal.	Dens.	Ca.	Rend.	Ca.	Rend.	Ca.	Rend.	Ca.	Rend.	Ca.	Rend.
Petroleo.....	10.500	0,80	5	0,11	10	0,12	25	0,27	50	0,30	100	0,32
Benzina.....	11.000	0,70	5	0,19	10	0,21	25	0,23	—	—	—	—
Alcool.....	5.700	0,83	5	0,22	10	0,24	25	0.26	—	—	—	—

Conclue-se, desse quadro, que, á medida que a potencia augmenta, os rendimentos vão crescendo para os diversos combustiveis, mas não na mesma escala ascendente: o petroleo que para os motores de cinco cavallos tem rendimento inferior ao alcool, nos motores de 25 cavallos já o consegue mais elevado, e cada vez accentua-se a melhoria de seu rendimento em relação ao alcool. Aliás a fórmula de Ringelmann nos fazia prever estes resultados.

Por esta analyse, é facil ajuizar da insignificante superioridade do alcool, desde que se trate de um motor de potencia maior de 10 cavallos, sendo que ella se torna em inferioridade, para as forças muito elevadas.

Examinando agora os motores modernos, em que a explosão no cylindro foi substituida pela combustão, muda inteiramente a face da questão, porque, então, todas as vantagens se accentuam para o petroleo, em detrimento do alcool. Basta citar, desde logo, o motor Diesel, hoje bem conhecido (82), quer no seu typo primitivo, quer na sua feição mais moderna da America (83), cujo rendimento varia no minimo entre 25 e 30 % para a potencia normal do motor, sendo que com um quinto da carga normal, segundo experiencias realisadas na fundição da « Maschinenfabrick Augsburg » em Dezembro de 1899, ainda conserva um rendimento de 15 %. Ora, segundo Witz (84), o motor Banki apresenta rendimento economico superior, e, portanto, maior vantagem traz o petroleo. Devo ainda observar que estes resultados, que acabo de referir, são obtidos correntemente na pratica industrial.

Ficando assim demonstrado que a supposta superioridade dos motores a alcool é muito precaria e relativa, conclue-se, dahi, a necessidade imprescindivel de vender-se o alcool por preço reduzidissimo, afim de que concorra com o petroleo, em todos os casos e misteres. E' fóra de duvida que na Allemanha ha, quasi em igualdade de preços dos dous combustiveis, motores a alcool até 50 cavallos (85) e locomotivas para estradas de rodagem (86) tambem a alcool, mas as condições lá são especialissimas e, máo grado este facto, não é aquelle uso

(80) *Des Ingenieurs Taschenbuch*, herausgegeben vom Akademischen Verein «Hütte»; Achtzehnte, neu bearbeitete Auflage, abteilung I, Berlim, 1902, S. 1010 1011.

(81) O alcool é a 90 % e um kilogramma encerra 41,5 % C, 13 % H. 45,5 % O; o petroleo, 83,52 % C, 13,98 % H, 0,5 % O; a benzina 84,3 % C, 15,7 % H.

(82) *Congrès International de Mécanique Appliquée*, « Moteur Diesel,» por R. Diesel, Paris, 1900, pag. 503.

(83) *Electrical Review*, New-York, tomo XLI, pagina 762, 6 de Dezembro de 1902.

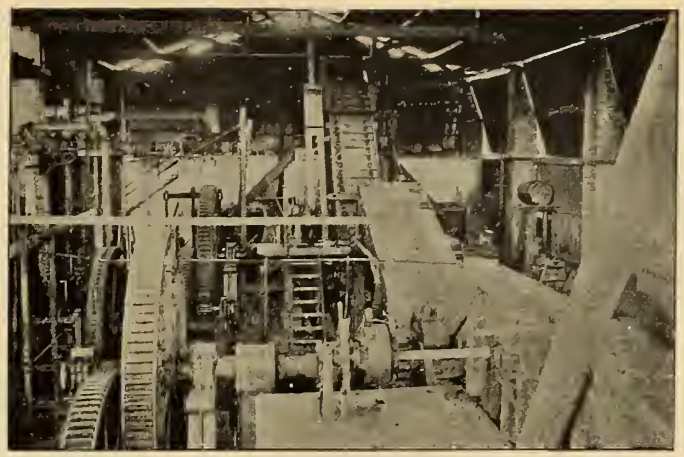
(84) A. Witz. *Rendement comparé des moteurs à gas et des machines à vapeur*, «Eclairage Électrique,» tomo XXX, n. 2, pag. 51-52.

(85) *Der Kaiserbesuch auf der Austellung für Kartoffelverwertung*; *Zeitschrift für Spiritus industrie*, XXVI Jahrgang, n. 7, pag. 63.

(86) *Spiritus-Motorwagen auf der deutschen Automobil-Austellung in Charlottenburg*, «Zeits. für Sp.,» XXVI Jahrg., n. 14, pag. 141.

alli muito generalisado, como bem se póde julgar do commentario que adduzi sobre o consumo de petroleo nesse paiz.

Em conclusão, direi que na illuminação a incandescencia e nos pequenos motores, o alcool póde servir a preço quasi igual ao do petroleo; mas, para ser empregado em uso corrente, carece de reducção consideravel, em cotejo com este corpo. Releva, ainda, observar que ninguem se servirá desse liquido vegetal, emquanto não gosar de uma relativa estabilidade de preço.



Usina Alliança (Bahia)—Depois da moagem

ESTATISTICA

Representa a *estatistica* pedra basilar para o emprehendimento de qualquer genero de reformas. E' superfluo encarecer-lhe a valia, porquanto todos a reconhecem. Deve-se apenas lastimar que, embora julgado inadiavel, tenha este serviço sido, constantemente, procrastinado por aquelles mesmos que o deviam organisar para ter guia mais seguro na senda, muita vez, escabrosa da acção governamental. Entretanto, constituiu o primeiro cuidado dos Estados Unidos da America do Norte, quando intentaram a sua transformação agricola, e preoccupa todos os povos que marcham na vanguarda da civilisação. No Brazil, com excepção do Estado de S. Paulo e, talvez, do Pará, nada ha definitivamente organisado nos demais Estados, e a obtenção de quaesquer dados estatisticos, sobre a difficuldade, traz a deficiencia e incerteza. Assim é que, apezar de um esforço insano, acha-se esta parte do meu trabalho muito falha. Comtudo, os dados, ora apresentados, servirão de base para um apanhado ulterior, mais completo.

Usina Alliança (Bahia)—Vista geral

Urge que o Governo Federal cuide attentamente no assumpto e oriente melhor os Estados, incitando-os a uma organisação mais perfeita deste serviço, devendo mesmo, caso seus governos o não queiram fazer por si, estabelecer departamentos regionaes que tornem mais efficientes e proveitosos os resultados da Repartição Geral, já existente. De outra sorte, dependendo esta das informações desconnexas e pouco veridicas, fornecidas

por aquelles, que julgam, em sua maioria, grande inutilidade, ou pelo menos futilidade, a pesquiza e collecta de dados estatisticos, por não existir, geralmente, máo grado o emblema de nossa Bandeira, a noção de progresso, como desdobramento da ordem, ficará sempre imperfeita e viciosa.

Em toda a sciencia, a estatica precede á dynamica ; como, pois, menosprezar a estatistica si se cura do desenvolvimento do paiz, em bases racionaes ? !

Os dados, que pude colligir sobre a lavoura e industria de canna na Bahia, serão apresentados por municipios, fazendo, porém, precedel-os de uma explanação geral sobre a sua evolução em todo o Estado.

Os primeiros engenhos montados na Bahia datam de 1549, época em que veiu Thomé de Souza, como primeiro Governador do Brazil. Outros havidos, anteriormente, não podem ser computados, pol-os terem destruido os tupinambás.

No periodo de 1549 a 1728, levantaram-se 150 engenhos, conforme se conclue do trecho de Rocha Pitta, transcripto nos *Antecedentes*. De 1728 a 1827 edificaram-se 312, segundo os dados de M. Calmon (87), e, deste anno a 1833, construiram-se 142. Em 1833, o numero total de engenhos excluidos os de Sergipe, attingiu 603. Nos annos posteriores, o accrescimo foi muito lento, sendo que, em 1875, o computo deu 816, como total dos existentes na Bahia.

Vê-se, assim, que, na primeira phase, o augmento foi de 1 engenho por anno ; na segunda, 3 ; na terceira, 23 ; na quarta, 5. Dahi, por deante, creio, não se fundaram mais engenhos no Estado, começando a transformação do trabalho agricola, com a creação das fabricas centraes. A época de mais florescencia, 1827 a 1833, foi resultado da lei de 13 de Novembro de 1827 que «deixou livre a toda a pessoa levantar engenhos em suas terras, em qualquer distancia d'outros e sem dependencia de licença» e do cultivo da *cayanna*, que havia sido introduzida em 1815 (88) e cujos fructos se manifestaram com exuberancia.

Hoje, é impossivel dar-se o numero exacto de engenhos, porque ha muitos que delles só conservam o nome, tendo-se transformado em pastos e adaptado a outros fins; mas, por municipios, irei fornecendo os dados que colhi.

A producção de assucar na Bahia, que podia ser avaliada, em 1628, segundo Jaboatão, num total de 3.000 caixas, afora o consumo local, elevou-se, conforme R. Pitta, a 16.000 caixas em 1728, e attingiu a 46.311 em 1821, de accordo com as informações do Cons. Calmon, ou, respectiva e approximadamente, 2.100.000 kg., 11.200.000 kg. e 32.417.700 kg. Para melhor comparação, apresento aqui a exportação nos 15 annos, comprehendidos de 1819 a 1833 :

Annos	Caixas (89)	Feixos (90)	Valor
1819	28.116	1.138	2.108 contos
1820.....	36.603	986	2.143 »
1821.....	46.310	1.119	2.785 »
1822.....	33.948	588	1.934 »
1823.....	9.731	93	595 »
1824.....	48.876	347	2.232 »
1825.....	26.781	418	1 697 »
1826.....	34.550	225	2.344 »
1827.....	35.221	304	2.524 »
1828.....	28.724	600	2 926 »
1829.....	32.520	1.322	1.692 »
1830	77.014	1.651	5 001 »
1831.....	37.180	2.450	2.435 »
1832.....	33.970	1.960	2.245 »
1833.....	33.433	1.926	2.426 »

A partir dessa data, continuou a producção de assucar a augmentar, até que, no periodo de 1880 a 1885, attingiu a exportação o seu maximo, com quantidade superior a 50.000 toneladas, ou cerca de

(87) *Ensaio sobre o fabrico do assucar*; pag. 174.

(88) Neste anno tambem vieram as primeiras machinas a vapor para os engenhos Boa-Vista e Pimentel.

(89) Uma caixa tinha de 35 a 50 arrobas ou de 525 kg. a 750 kg.

(90) Um feixo regulava um terço de caixa ou cerca de 200 kg.

80.000 caixas. Mas, depois dessa época, a retrogradação começa e a producção vae sensivelmente diminuindo, a ponto de haver a Bahia importado, em alguns annos, assucar para o seu consumo. O quadro junto mostra o movimento do intercambio, nestes 18 ultimos annos, e offerece um apanhado bastante suggestivo sobre o movimento do assucar no Estado.

A média da exportação liquida que, no periodo de 1880 a 1885, podia ser annualmente computada em 50.000 tons., desceu, na phase de 1885 a 1888, a 44.000 e foi successivamente decrescendo, nos annos seguintes, até chegar ao minimo, no periodo de 1897 a 1900, de 3.800 tons., ou a menos de 1:12, no fim de 20 annos. Ultimamente, começa o despontar de uma esperança: a media elevou-se a 11.000 tons. Accresce, ainda, que se julga ser a safra proxima muito regular e superior á que findou.

Assucar importado e exportado pela Bahia

de 1885 a 31 de Maio de 1903

Annos	Importação Kilos	Exportação Kilos	Differença	
			A favor da importação	A favor da exportação
1885	2.473.306	45.614.852	—	43.145.546
1886	820.769	38.354.581	—	37.533.812
1887	139.473	58.534.200	—	58.394.727
1888	7.721.719	47.204.640	—	39.485.921
1889	1.461.113	16.814.800	—	15.353.687
1890	4.192.175	3.469.890	722.285	—
1891	4.498.150	17.143.160	—	12.645.010
1892	3.747.455	4.525.380	—	727.925
1893	1.703.580	14 272.680	—	12.569.100
1894	2.173.035	10.407.050	—	8.234.015
1895	6.376.435	6.198.890	177.545	—
1896	1.839.060	3.920.430	—	2.081.370
1897	1.847.870	12 964.700	—	11.116.830
1898	3.464.790	6.148.235	—	2.683.445
1899	3.327.000	655.126	2.671.874	—
1900	644 520	4.535.226	—	3.890.706
1901	1.024.500	18.711.031	—	17.687.281
1902	45.280	6.251.127	—	6.205.097
1903 (5 mezes)	120.000	3.953.655	—	3.833.655
	47.670.230	319.682.653	3.571.704	275.588.127

Média da exportação liquida annual de 1885 1888	44.000	toneladas
» » » » » » 1888 1892	7.000	»
» » » » » » 1893 1896	5.800	»
» » » » » » 1897/1900	3.800	»
» » » » » » 1901/1903	11.000	»

Parece, que se foram os dias peiores e a producção de assucar, na Bahia, vae entrar em bom caminho.

E' preciso notar que o consumo interno tem augmentado consideravelmente e creio que a nossa producção actual póde ser calculada numa média de 32.000 toneladas de assucar (inclusive rapadura). A quantidade de aguardente fabricada, em todo o Estado, póde ser avaliada em mais de 12.000.000 de litros.

Com estas bases, creio não ser exagerado o computo de 10.000 hectares ou 23.000 tarefas para a área total cultivada de

cannas no Estado. E' uma insignificancia para a vastidão de nosso territorio ; causa lastima e pejo conservarem-se tantas terras maninhas.

Querendo, agora, ter uma idéa do valor approximado dos productos de canna, aqui elaborados, penso não se ficar longe da verdade acceitando a quantia de 13.000 contos de réis.

Por este valor, deduz-se que a cultura da canna occupa hoje o terceiro logar na nossa lavoura, sendo que o primeiro cabe ao fumo e o segundo ao cacáo. No ponto de vista, porém, da área utilisada, a canna occupa o quarto logar, vindo após o café, que aliás, só ultimamente, depois de sua grande depreciação, se lhe tornou, em valor, inferior. Convém observar que a comparação não se estende a generos de consumo quasi exclusivamente local, como a mandioca, etc.

Usina Alliança (Bahia)—Residencia do gerente

Passo, em seguida, a um exame mais detido da cultura de canna e preparo de seus productos nos diversos municipios do Estado.

Municipio da Capital

Este municipio, que foi outr'ora bastante provido de alambiques e engenhos, possue, apenas, hoje quatro alambiques, tres fabricas centraes e alguns engenhos que na sua maioria fornecem canna a esta e outras usinas proximas.

Os alambiques existentes funccionam muito irregularmente, já por deficiencia de mel, já pela má direcção technica. A fabrica central, que offerece incontestavel interesse pela sua capacidade e perfeição de apparelhos, é a de *Aratú*.

Os seus principaes caracteristicos são :

Situação — Paripe ;

Proprietario — Viuva Moraes ;

Gerente — Engenheiro Frederico de Moraes ;

Capacidade em 24 horas — 250 toneladas de canna ;

Terras proprias — Engenho Aratú e Cotegipe ;

Rede ferrea — servida pela Estrada de Ferro Bahia a São Francisco ;

Vias fluviaes ou maritimas — excellente porto de mar ;

Apparelhos e processos principaes — duas moendas, expressão dupla com injecção de vapor ou agua fria, sulphitação, triplice effeito e vacuos, turbinas hydraulicas Watson Laidlaw, filtros de areia ;

Systema de illuminação — illuminação electrica ;

Combustivel empregado — lenha e bagaço ;

Typo de assucar fabricado — crystal branco ;

Assucar produzido na safra 1902-1903 : 1º jacto, 8.731 saccos de 60 kilogrammas ; 2º jacto, 1.425 saccos de 60 kilogrammas ; total 10.156 ;

Custo médio da elaboração de 1 tonelada de cannas — 7$000 ;

Materia prima — cannas proprias e compradas ;

Preços das cannas — 6$ a 10$000.

Esta usina possue alambique para distillar o mel produzido. Tem, geralmente,

funccionado com muita regularidade, dando sempre pingues resultados ao seu proprietario. A ultima safra foi uma das menores, desde a fundação da usina; mas é de crer que, na proxima, a diminuição consideravel da producção seja resarcida com vantagem.

Municipio de Santo Amaro

O municipio de Santo Amaro teve sempre fóros de zona assucareira por excellencia. Nem ha negar sua primazia desde os primeiros tempos do Brazil colonial.

Foi este municipio o fóco donde se irradiou a civilisação do paiz e, nelle, habitou a verdadeira nobreza patria. O pincel primoroso do nosso historiador-poeta já nos proporcionou o quadro sublimado do nosso antigo reconcavo. Nada preciso accrescer; apenas, notar a differença dos paineis de outr'ora e hoje.

Depois da libertação dos escravos, a vida arrasta-se difficilmente, na zona assucareira, e os antigos proprietarios de engenhos acham-se todos em situação muito precaria. A fundação das fabricas centraes trouxe alguma animação á industria do assucar, mas não melhorou senão parcamente a sorte dos lavradores. Incontestavelmente, a desorganisação do trabalho agricola e as praticas retrogradas, arraigadas no espirito dos nossos homens do campo, são os factores capitaes de sua misera condição, e só a abolição dessas causas poderá melhorar a sua sorte.

O municipio de Santo Amaro possue actualmente cerca de 160 engenhos, 28 alambiques, 10 usinas de assucar e uma distillaria de grande capacidade.

Dos engenhos, pequeno é o numero em actividade : a maioria delles fornecem cannas ás usinas e alguns produzem mel.

Dos alambiques, 23 funccionam regularmente, produzindo cada um de 1.200 a 2.000 litros de aguardente por dia.

Das usinas, seis trabalham bem e fornecem por anno cerca de 180 mil saccos (1 sacco, 60 kilogrammas) de assucar branco ou 225 mil de Demerara.

A producção total do municipio póde ser calculada em 200 mil saccos de assucar branco e 7.000.000 de litros de aguardente a 53°.

O transporte de quasi a totalidade destes productos faz-se por intermedio da Estrada de Ferro Santo Amaro, de propriedade do Estado da Bahia, até a cidade de Santo Amaro, e dahi, por mar, á capital. O transporte é barato.

Distillaria Modelo

O estabelecimento, cujo nome encima estas linhas e que outr'ora era conhecido sob a denominação de *Meleira*, é o mais importante do Brazil, no ponto de vista da fabricação de aguardente.

Fundado graças á iniciativa de alguns proprietarios, representava esse commettimento um dos mais bellos tentamens realisados no dominio da nossa industria agricola. Mas, infelizmente, nem compensou os capitaes empregados, sendo antes uma fonte perenne de consideraveis prejuizos, nem contribuiu de modo algum para melhorar a condição da lavoura.

Depois de alguns annos de trabalho irregular e descontinuo, foi a distillaria adjudicada, em hasta publica, por quantia infima, ao Banco Mercantil da Bahia, que a tem feito funccionar mais regularmente e, parece, com bons resultados. A situação deste estabelecimento é, porém, muito precaria, e, provavelmente, não a conservará, durante longo tempo, sob seu dominio.

De qualquer sorte, o exemplo deve ser aproveitado, porque nos impedirá de proceder tão irreflectidamente na construcção e apparelhamento de uma fabrica qualquer, que para ser lucrativa e preencher os seus fins deve satisfazer a uma dupla condição inicial: o minimo de custo de installação, alliado ao maximo de producção. As obras monumentaes, as despezas superfluas, as

DO ASSUCAR E DO ALCOOL

demasias de construcção, etc., poderão vir depois, quando os lucros as puderem supprir. Neste particular, nada ha mais significativo que as praticas americanas. Infelizmente, o nosso uso é inverso e, por isso, as nossas industrias só prosperam depois que os promotores pagam caro o fructo de sua inexperiencia.

Deixando essa divagação, mostrarei em ligeiros traços a importancia do estabelecimento, e as vistas insertas no correr deste trabalho completarão a descripção, salientando a magestade dos seus edificios.

A distillaria compõe-se de varias secções, sendo as principaes: deposito de combustivel, deposito de mel, sala das caldeiras, torre dos alambiques, pavilhão de fermentação, além de escriptorio e gabinete de chimica e microscopia.

A fachada do edificio tem 100 metros de largura e a chaminé de alvenaria é monumental.

Está situada na cidade de Santo Amaro, passando em sua frente o rio Subahé, onde são lançados os residuos da fabricação da cachaça, e possue ramaes ferreos para conducção de combustivel e aguardente, recebendo todo o mel para distillação pela Estrada de Ferro Santo Amaro e por animaes.

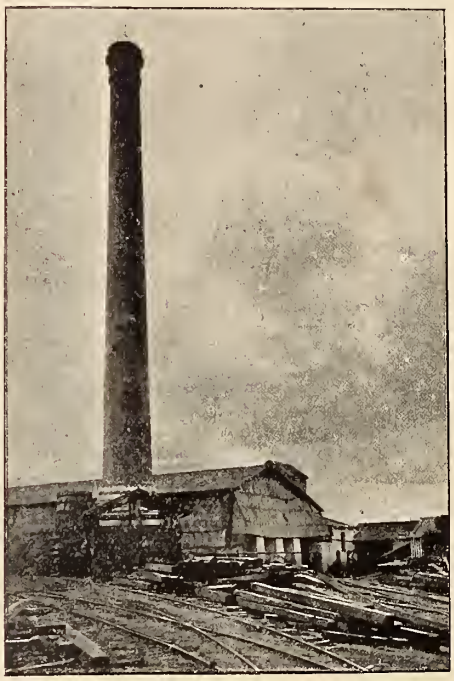
Acha-se sob a gerencia do coronel Luiz Antonio de Freitas e é dirigida na parte technica pelo Sr. Friederich Seypell.

As suas principaes condições são:

Um apparelho continuo a vapor, systema do fabricante A. Savalle Fils & C., França, com capacidade para distillar 9.000 litros de vinho por hora;

Duas caldeiras de Victor & Fourcy, Corbehem, França, com 160 metros quadrados de superficie de aquecimento cada uma, consumindo de lenha, em 12 horas, de 7.000 a 7.500 kilogrammas ou 4 kilogrammas por metro quadrado de superficie de aquecimento e 180 kilos por superficie de grelha; vaporisando 1 kilo de lenha 3 $^{3}/_{4}$ de agua;

Dous *duplex* para alimentação das caldeiras;



Usina Alliança (Bahia) — Chaminé

Uma machina Savalle, de força de 20 cavallos, para accionar as bombas de mel, de agua e de vinho e a tanoaria, que ainda não possue;

Um contador de aguardente do fabricante Siemens, de Berlim;

Um laboratorio de chimica e microscopia;

Oito dornas de capacidade de 85 a 90.000 litros e assentamento para mais quatro de igual capacidade;

Tres misturadores para vinho verde;

Quatro tanques de madeira para mel, de capacidade de 1.500 pipas e um decimento para 1.200;

Casa para receber o mel com 16 medidas para 400 toneis e cava correspondente;

Quatro toneis para aguardente, com 500 pipas.

Capacidade do apparelho: 9.000 litros de vinho por hora; em 24, 216.000 litros;

Producção média annual: aguardente, 1.152.000 litros;

Mel consumido: 1.312.000 litros;

Gráo Cartier da aguardente: 21 gráos (temp. normal);

Custo de producção de um litro de aguardente: 60 reis;

Gráo Beaumé do vinho: 7.49;

» Brix » » : 13.30;

Gráo do vinho em fermentação, a termo: Brix, $^1/_2$ a + 1 $^1/_2$;

Temperatura do vinho durante a fermentação: inverno, Cent. 25° a 36°; verão, Cent. 31° a 42°;

Tempo médio de fermentação: 48 a 60 horas;

Fermento empregado: *Schizosaccharomyces-mellacei*;

Preço médio nesta safra de 1 litro de aguardente: 220 réis;

Preço médio nesta safra de 1 litro de alcool a 90 % G. L. (calculado): 395 réis;

Preço médio de 1 litro de mel: 128 réis;

Idem de 1 tonelada de lenha: 8$000;

Producção annual em aguardente: (maximo) 16.000 hl;

Producção annual em aguardente: (minimo) 5.000 hl;

Composição do mosto: partes: mel 1, agua 6;

Producção de aguardente em 10 horas: 105 a 110 hl.

Os dejectos da distillação, descarga do continuo, cachaça preta ou que melhor nome tenha, só são empregados quando a qualidade do mel o exige, isto é, quando este recebeu muita caldagem nos engenhos ou usinas.

Considerando-se a renda theorica de litros 67,84 de alcool para cem kilogrammas de saccharose e sendo o rendimento pratico desta distillaria de 59 litros de alcool por 100 kilogrammas de saccharose, infere-se que esta distillaria obtem 87 % da renda theorica. Este rendimento, que é bem satisfactorio, provém principalmente de boas condições da temperatura ambiente, do delgado dos vinhos e acceleramento da fermentação pela applicação do fermento especial, de que têm privilegio os Srs. Luiz Antonio de Freitas e F. Seypell.

Alambiques

Os alambiques são quasi todos do mesmo typo, que é o de Derosne modificado.

Apresento as condições principaes dos dous mais bem dispostos e dirigidos:

ALAMBIQUE DO SR. J. ALVES CARDOSO:

Apparelho: Guimarães Irmãos, Bahia; systema continuo a fogo nú.

Capacidade em 12 horas (aguardente): 3.150 litros;

Producção média em 12 horas (aguardente): 3.150 litros;

Producção média annual (aguardente): 3.500 hectolitros;

Consumo annual de mel (média): 5.600 hectolitros;

Gráo Cartier da aguardente: 21°;

Despezas de producção de um litro de aguardente a 21° posto no porto da Capital: 50 réis.

Percentagem de aguardente em relação ao mel empregado: 62,50;

Gráo Beaumé do mosto ao entrar para as dornas de fermentação: 10;

Composição do mosto: mel, 20; agua, 40; cachaça preta, 40;

Gráo do vinho em fermentação, a termo: 4;

Tempo médio de fermentação, 8 a 10 dias;

Preço médio de venda de 1 litro de aguardente nesta safra: 250 réis;

Preço médio de compra de 1 litro de mel nesta safra: 100 réis;

Gráo Beaumé do mel (media): 38;

Preço médio de uma tonelada de lenha: 8$000.

ALAMBIQUE DO DR. LEAL FERREIRA:

Apparelho: Guimarães Irmãos, Bahia: systema continuo a fogo nú.

Capacidade em 12 horas (aguardente): 3.150 litros;

Producção média em 12 horas (aguardente): 2.053 litros;

Producção média annual: 293.324 litros;

Consumo de mel annual: 420.523 litros;

Gráo Cartier da aguardente: 21°;

Preço de producção de 1 litro de aguardente a 21°, posto no porto da Capital: 65 réis;

Percentagem de aguardente em relação ao mel empregado: 69.75;

Gráo Beaumé do mosto ao entrar para as dornas de fermentação: 10;

Composição do vinho: mel, 20; cachaça preta, 40; agua, 40 = 100;

Gráo Beaumé do vinho em fermentação, a termo: 4;

Tempo médio de fermentação: 10 dias;

pela lagôa Cantagallo, offerece esta usina excepcionaes condições para um brilhante porvir.

A sua direcção acha-se confiada ao Dr. Arthur Rios Junior e ao Sr. Napoleão Guedes, que nella envidam o melhor de seu zelo, intelligencia e criterio.

São seus concessionarios os Srs. Gonçalves, Cesar & C., que não poupam esforços para aperfeiçoar incessantemente a usina e, graças a isto, é talvez, hoje, a usina mais bem provida do Estado. Possue ella os seguintes apparelhos:

Usina Rio Fundo (Bahia) — Vista geral

Preço médio de venda de 1 litro de aguardente, nesta safra: 269 réis;

Preço médio de compra de 1 litro de mel: 126 réis;

Gráo Beaumé do mel (média): 38°;

Preço médio de uma tonelada de lenha: 8$000.

Usinas

Usina Terra Nova. — Situada em posição admiravel, á margem da Estrada de Ferro Santo Amaro e em meio de propriedades de primeira ordem, dispondo de terras feracissimas, servida pelo rio Pojuca e

Novos, vindos dos Srs. Onie Harvey & C. de Glascow:

Uma moenda de 28 × 60 pollegadas, eixo de aço de 12 pollegadas;

Uma engrenagem dupla para a moenda acima;

Uma machina a vapor de 18 × 36 pollegadas, typo horizontal, expansão variavel e duplo excentrico;

Uma pressão hydraulica completa para a moenda;

Um caminho sem fim para bagaço, de 80 pés, com columnas de ferro;

Um dito intermediario de 40 pés — idem;

Um duplex para caldo;

Tres tanques de sulphitação com serpentinas para 4.000 litros cada um;

Um clarificador de alta pressão systema Deming com 60 metros quadrados de superficie aquecida;

Um par de decantadores conjugados de 6' × 12'' pés;

Um *duplex* para o serviço de clarificação;

Um sulphitador com compressão de ar e sublimador;

Dous tanques de 10' × 6' × 4'', com serpentinas, para espumar;

Um *duplex* automatico para espumas;

Um tanque de alto nivel, com plataforma e columna, de 10' × 6' × 4'' para xarope;

Tres mescladores com capacidade para 11.000 litros cada um, cylindros fechados, com duplo forro para vapor ou agua;

Um *duplex* de 4' × 6' × 4'';

Nove turbinas centrifugas hydraulicas, systema Weston, com conductor de assucar, motor para ellas e um *grass-hopper*;

Uma bomba rotatoria;

Um tanque grande de 12' × 12' × 6'', de alto nivel e columnas;

Quatro caldeiras de 12 × 7 pés;

Dous *duplex* para alimentação das caldeiras;

Uma chaminé de aço, com 6 pés de diametro por 125 pés de altura;

Uma balança de 5.000 kilos;

Uma dita de 100 ditos;

Um pulverisador para 1.000 kilos por hora;

Um elevador de assucar secco;

Um pesador automatico de 60 kilos;

Dous tanques de 16 pés de diametro por 15 de altura com chapa de aço de 5/8 no fundo e 3/8 dos lados;

Usados, adquiridos no paiz e fabricados pelos Srs. Duncan Stewart, de Glascow:

Um caminho sem fim para cannas, de 120 pés de comprimento;

Uma moenda de tres rollos, de 34 × 66 pollegadas;

Uma transmissão para a mesma;

Uma pressão hydraulica completa para a mesma;

Uma machina a vapor horizontal de 20 × 42 pollegadas;

Doze tanques para caldo e xarope;

Um apparelho de triplice effeito e tres condensadores;

Dous vacuos;

Uma machina da bomba de ar;

Uma plataforma de ferro;

Oito filtros-prensa sobre columnas de ferro;

Uma machina para turbinas;

Um *malaxeur* grande;

Quatro turbinas, systema Caille;

Encanamentos de vapor e caldo;

Quatro evaporadores;

Dous pavilhões com armação de ferro;

Uma balança para 20 toneladas;

Além disso, os concessionarios acabam de encommendar para a Europa, quatro apparelhos de sulphitação Lacouture, um accumulador hydraulico e diversos outros apparelhos secundarios, em sua maioria, para completar as officinas.

Esta usina possue um ramal ferreo de tres kilometros, e quasi todo o transporte de materia prima, combustivel e assucar, é feito pela Estrada de Ferro Santo Amaro. E' um inconveniente grave desta usina, essa deficiencia de rêde ferrea.

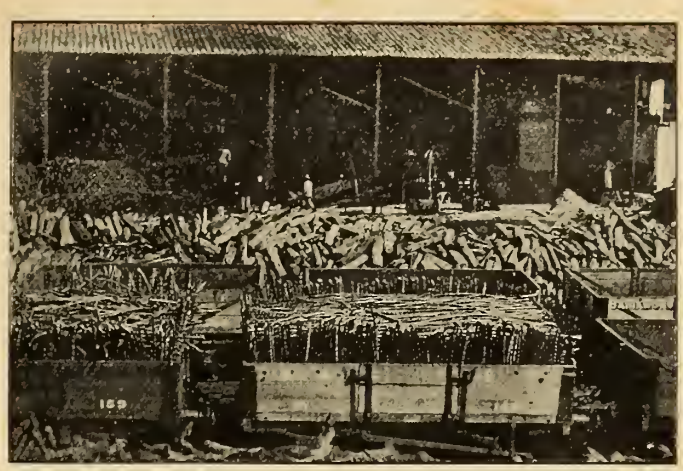
Não tem plantações de cannas; compra todas as de que carece. Os preços nesta safra variaram de 8$000 a 13$000 por tonelada.

O quadro junto mostra a maneira meticulosa por que é dirigida a usina e caracterisa os seus principaes defeitos. A extracção das moendas ainda é fraca, devendo-se notar, como justificativa, não se ter trabalhado com pressão hydraulica durante esta safra. A perda de assucar é consideravel, e espero que será diminuida na proxima safra, com melhor tratamento das cannas e qualidade superior destas. A quantidade de assucar invertido não é pequena; sem duvida em consequencia de demora no transporte das cannas e no córte pouco azado da maioria dellas.

Mappa extrahido do livro de fabricação da usina Terra Nova, na safra de 1902 a 1903

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Médias da safra
Cannas recebidas	4.446.659	2.197.966	6.086.620	4.430.370	4 945.211	4.912 222	2.351.079	29.370.181
» moidas	4.436.659	2.207.966	6.006.780	4.340.210	4.926.111	5.101.322	2.351.079	29.370.181
Litros de caldo	3.012.425	1.603.920	4.484.800	3.198.400	3.526.400	4.024.400	1.740 800	21.591.145
Gráo Beaumé e Brix	9,69-17,45	9,58-17,26	10,01-18,14	10,10-18,35	9,4-17,0	9,5-17,03	9,5-17,15	9,69-17,50
Peso especifico	1,072	1,071	1,075	1.076	1,070	1,070	1,070	1,072
Extracção das moendas — com addição d'agua no bagaço	72.78	77,80	80,26	79,52	76,44	84,36	79,27	78,8
Kilogrammas de assucar no caldo	14.57	14,43	15,59	16,23	14,02	14,65	14,64	15,1
Não assucar inorganico % de canna e % de assucar	2,88-19,76	2,83-19,61	2,55 16,35	2,12-13,06	2,25-15.26	2,40-16.38	2,51-17,18	2,4-15,89
Pureza do caldo	83,5	83,6	85,94	88,44	86,76	85,92	85,36	85,95
Glucose % no caldo e inversão pela glucose	0,92-1,84	1,31-2,62	0,37-0,74	0,56-1,12	0,56-1,12	0 56 1,12	0,40-0,80	0 62-1,24
Quociente de glucose	6,24	9,077	2,37	3,45	3,8	3,81	2,72	4,1
Percentagem apparente de assucar extrahido pelas moendas	12,4	12,78	14,56	14,59	13,00	14,31	13,59	13,79
» real de assucar extrahido pelas moendas	10,6	11.226	12,42	12,90	11,27	12,35	11,60	11,89
Massa cozida indicada em kilogrammas	550,500	270,500	874.587	633 200	641.200	730,000	318,200	4,018,187
» » » » metros cubicos	367	180.5	583	422	427.6	487	212,3	2.698,4
Assucar de 1º jacto em kilogrammas (branco)	233 880	129.540	321.960	236.880	264.660	273.480	105.720	1.566,120
Percentagem de assucar de 1º jacto	5,271	5.866	5,359	5,457	5,372	5,361	4,496	5,332
Assucar de 2º jacto em kilogrammas	37.560	14.160	122.940	102.720	109.560	96.780	54.720	538 440
Percentagem de assucar de 2º jacto	0,846	0,641	2,046	2,366	2,224	1.897	2 327	1,833
Assucàr dos dous jactos em kilogrammas	271.440	143.700	244.900	239.600	374.220	370 260	160.440	2.104.560
Percentagem dos dous jactos	6,118	6.508	7,406	7,824	7,596	7,258	6,824	7,165
Litros de mel produzido apparente	214.661	114.074	317.000	217.400	199.117	266.610	96.300	1.425.000
» » » » real	197.984	106.276	282.820	200.218	179.487	246.283	86.932	1.300.000
Percentagem de mel em litros apparente	4,83	5,10	5,29	5,01	4,00	5,22	4,92	4,85
» » » » » real	4,44	4,76	4,82	4,61	3,64	4,82	3,69	—
Assucar no bagaço	2,22	1,44	1,74	1,82	1,96	1,23	1,68	1,281
» » mel	2,03	2,13	2,17	2 0	1,94	2,1	2,0	2,0
» perdido pela inversão: escumas, filtros, etc.	0,609	0,451	2,1	1,956	0,647	1,881	1,98	1,493
» não obtido em relação ao extrahido pelas moendas	4,481	4,721	5,014	5,076	3,673	5,101	4,775	4,733
» % na canna	12,82	12,69	14,16	14,72	13,27	13,59	13,28	13,18
Perda total de assucar em relação ao contido na canna	6,70	6,19	6,75	6,89	5,67	6,33	6,46	6,01
Lenha consumida % de canna	26,00	20,40	13,50	14,00	14,00	14,00	15,00	15,8
» » por tonelada de assucar fabricado	3,368	3,834	1.820	1,789	1,843	1,929	2,198	520,2
Consumo total de lenha em kilogrammas	916,000	551,000	810.000	607.600	689.655	714.185	352.661	4.641.101
Horas de moagem	288h,25	157h,5	372h	279 1/2h	348h	339 1/2h	160 1/2h	1.945h (*)

(*) Ou oitenta e um dias e uma hora.



Usina Pitanga (Bahia)—Wagons carregados de lenha e de cannas

O rendimento de 7,2 % médio é uma insignificancia comparado ao de Java e Hawaï. Muito ha que fazer na selecção e enriquecimento saccharino das cannas, nas moendas e no tratamento chimico do caldo.

A despeza de combustivel é tambem consideravel; mas, a causa principal deste excesso acha-se na descontinuidade do serviço por falta de materia prima, a tempo e a hora. O custo médio de fabrico por tonelada de canna, inclusive ensaque, regulou de 6$ a 7$000.

Nestas condições, e com os preços actuaes, cada tonelada de canna deixa um lucro liquido de cerca de 10$000.

A producção total deste anno foi de 35.076 saccos.

As photographias annexas mostram a belleza de seus pavilhões e a importancia de seus machinismos.

USINA S. BENTO — Está situada na freguezia do Rio Fundo, municipio de Santo Amaro, e dista da estação de Terra Nova, na estrada de ferro que vai daquella cidade ao Jacú, cerca de oito kilometros. E' seu proprietario o Dr. Francisco da Rocha Lima.

Os seus apparelhos têm força para trabalhar 250.000 kilos de cannas em 24 horas, podendo, em caso de necessidade e com pequena reforma, fornecer 300.000 kilos de producção diaria, e compõe-se do seguinte:

Dous jogos de moendas de A. W. P. Mac Onie, com machinas independentes e injecção de vapor condensado no bagaço. As moendas de esmagamento são dotadas de um *Tagle Gear*, destinado a proporcionar uma pressão uniforme sobre as cannas. As moendas reexpressoras são apertadas por pressão hydraulica e dotadas de bronzes de circulação;

Defecadores e eliminadores com a capacidade de 30 hectolitros cada um;

Bateria de decantadores;

Apparelho de sulphitação Cambray;

Filtros Escargot, systema Bride et Lachaume;

Apparelho de triplice effeito de Mariole Pinguet, com evaporação fraccionada, systema Marchandier;

Dous apparelhos de vacuo de 75 hectolitros de capacidade cada um;

Usina Pitanga (Bahia)

Cinco turbinas hydraulicas de Watson Laidlaw, elevador para conduzir a massa cozida até as turbinas e outro para transportar o assucar turbinado para o logar onde é ensaccado;

Quatro geradores de vapor, de força total de 420 cavallos nominaes, sendo dous de Babcox e Wilcox;

Apparelhos para illuminação electrica, fornecidos pela *General Electrical Co.*, de Londres.

O trabalho das duas ultimas safras foi:

Safra de 1901-1902: — Cannas moidas: 25.118 toneladas; rendimento em assucar branco: 7.50; rendimento em Demerara: 8,91; dias de moagem, 139; lenha °/₀ das cannas: 21 °/₀.

Safra de 1902-1903: — Cannas moidas: 19.302 toneladas; rendimento em assucar branco: 7,67; rendimento em Demerara: não se fabricou; dias de moagem: 94; porcentagem de caldo das cannas: 73,96; lenha °/₀ das cannas: 18 °/₀

O combustivel empregado compõe-se de bagaço e lenha. O gasto de lenha ainda é excessivo e o proprietario espera, na proxima safra, reduzir o consumo a 12 °/₀, estabelecendo mais continuidade no trabalho e introduzindo alguns melhoramentos.

A usina tem apenas seis kilometros de linha ferrea, e a escassez desta é a causa unica de não poder aproveitar-se toda a força de seus apparelhos, bem como da irregularidade do serviço.

A extracção das moendas inda está muito aquem do que se deveria obter. O rendimento tambem é pequeno e não julgo impossivel melhorar, desde que o seu intelligente proprietario procure aperfeiçoar o cultivo da canna na sua zona.

Usina Alliança. — Esta fabrica, habil e competentemente dirigida pelo professor inglez R. Hunter, offerece o exemplo do trabalho mais intensivo e aperfeiçoado, quanto á producção de assucar, no Estado. Apezar de ter apenas 250 toneladas de capacidade, foi a usina que mais produziu na ultima safra, não sendo aliás a primeira vez que isso acontece.

Esta usina pertence aos Srs. Sá Ribeiro & C., a quem tem proporcionado lucros consideraveis. Seus caracteristicos principaes são:

Situação — Municipio de Santo Amaro;

Apparelhos e processos mais importantes — Moendas duplas, com injecção de vapor ao sahir da primeira expressão, apparelhos de triplice effeito e vacuo, sulphitação, turbinas Weston, etc.

Terras pertencentes á usina — 4.000 tarefas;

Rede ferrea — Ramal de sete kilometros da Estrada de Ferro Santo Amaro e pequeno ramal proprio.

Assucar produzido na ultima safra: — 1° jacto, 44.409 saccos de 60 kilogrammas; 2°, jacto, 7.610; total 52.019;

Typo de assucar fabricado — Crystal branco;

Combustivel empregado — Lenha e bagaço;

Percentagem do assucar branco sobre o peso da canna — Maxima, 8,6 °/₀; média 8,1 °/₀;

Systema de illuminação — Vae ser a alcool.

Os proprietarios desta usina têm grandes plantações de cannas e importam annualmente não pequena quantidade de sementes de canna das Antilhas. Neste anno, mandaram vir quatro toneladas de cannas de Barbados para sementeira. Os resultados colhidos, com este systema, são mui pouco vantajosos e o bom rendimento obtido nesta usina resulta apenas da habil direcção do professor Robert Hunter e do maior desvelo empregado no tratamento da canna. Infelizmente, não ha dados muito minuciosos sobre este estabelecimento, o que é bem para se lamentar, porquanto poderiam fornecer valiosas observações.

Usina S. Carlos — Pertencente ao Sr. Carlos Martins Vianna, acha-se esta usina situada no municipio de Santo Amaro e tem

capacidade para 250 toneladas em 24 horas. Possue apparelhos dos mais aperfeiçoados, tem illuminação electrica e extensa rede ferrea. Sua producção na safra ultima attingiu 24.362 saccos de 60 kilogrammas.

As diversas outras usinas deste municipio são mais ou menos aperfeiçoadas e pouco differem dos typos apresentados. Ha salientar, entre ellas, a usina Rio Fundo que, pela sua capacidade e producção, foi sempre considerada a mais importante do Estado. Acha-se ella sem funccionar e dependendo, como já foi dito, da liquidação da companhia concessionaria.

Municipio da Villa de S. Francisco

Possue este municipio tres usinas, grande numero de engenhos e seis alambiques.

As usinas produziram na safra ultima 7.420 saccos de assucar e funccionaram todas muito irregularmente. A mais notavel dentre ellas é a usina D. João, que possue um conjuncto excellente de apparelhos dos quaes destaco um macerador de bagaço, um clarificador Deming, os apparelhos de sulfuração, as duas moendas, o vacuo de Grenier e as turbinas Watson Laidlaw.

Os engenhos ainda não estão de todo abandonados, pelo máo serviço das fabricas; alguns delles até se refizeram, nesta safra, para moer. Os alambiques têm capacidade de 540.000 litros annualmente. Funccionam com regularidade e produzem 1.200 pipas de aguardente.

Municipio da Matta de S. João

E' tambem um municipio muito importante em relação á cultura de canna, pelos bons terrenos que possue. Ha nelles muitos engenhos, alambiques e uma importante usina.

Usina Pitanga. — De propriedade do Sr. Barão de Assú da Torre, é por elle mesmo habilmente dirigida e funcciona com muita regularidade. Tem dupla expressão, apparelhos de triplice effeito e vacuo, sulphitação, turbinas Weston, etc. E' dotada de ramal ferreo de propriedade da usina e servida pela Estrada de Ferro Bahia a Alagoinhas. Sua illuminação faz-se com gaz acetyleno. A producção, na safra ultima, foi de 16.275 saccos.

Usina Pitanga (Bahia)—Vista geral

Municipio do Catú

Existiam neste municipio, antes da abolição dos escravos, 59 engenhos, que se acham reduzidos hoje a dous, que produzem mel. Os demais ou fornecem cannas para as usinas Pitanga e Pojuca ou se acham inteiramente abandonados.

Ha, nelle, quatro alambiques e a antiga fabrica central da Pojuca. Esta tem capacidade de 300 toneladas, é dotada de apparelhos medianamente aperfeiçoados, possue ramaes proprios para conducção de cannas e é illuminada a gaz commum. Sua producção ultima foi de 9.937 saccos de assucar amarello e crystal branco.

Municipio de Alagoinhas

Encontram-se, nesta zona, dous engenhos de grande capacidade e 17 alambiques produzindo diariamente, quando em funccionamento, 9.000 litros de aguardente.

Destes, seis não funccionam.

Municipio da cidade do Bomfim

Ha actualmente seis alambiques e varias engenhocas, productoras de rapadura, no municipio.

Outros municipios

Em varios outros pontos do Estado cultiva-se bastante a canna e produz-se muita cachaça e rapadura. Difficil é dar o computo total da producção; limitar-me-hei a dar os nomes dos logares principaes:

Timbó, Entre-Rios, Inhambupe, Conde, Itapicurú, Abbadia, Soure, Jacobina, a região do S. Francisco, região do Orobó, quasi todo o sul do Estado, Santo Antonio de Jesus e, especialmente, o municipio de Cachoeira, onde ha duas usinas.

Este ligeiro apanhado mostra a importancia da lavoura de canna no Estado e faz ver o quanto se poderá desenvolver.

No fim deste trabalho, acha-se um quadro com dados sobre a maioria dos alambiques, existentes no Estado.

CONCLUSÕES

Embora não seja o Estado da Bahia, exclusivamente, productor de assucar, e, pelo contrario, occupando a cultura da canna o terceiro logar entre as que possue o Estado, offerece, entretanto, condições tão propicias á florescencia dessa graminea, que deve ser preoccupação de todos os governos perscrutar a origem da decadencia de sua lavoura e procurar reagir contra a sua retrogradação. Este empenho é plenamente justificado pela convicção, que em todos está radicada, de que, introduzidas aqui as praticas racionaes, usadas em Hawaï, Java, Cuba, etc., para cultura e elaboração da canna, nesse dia, não teremos a receiar concorrentes no mercado mundial.

Os resultados, actualmente obtidos, imperando o desleixo e a desidia, bastam para inteira comprovação deste asserto. Na verdade, a Bahia póde actualmente produzir assucar branco, a 173 réis o kilo, nas mesmas condições em que a Allemanha produz a 176 réis. E' fóra de duvida que não nos é possivel já e já competir com o Perú, Hawaï, etc., mas a differença não é tão grande, entre o nosso custo de producção e o seu, que facilmente não seja superada. Seleccionemos a canna, enriquecendo-a de saccharose, tornando-a menos lenhosa e impura; levemos a extracção, com moendas triplas ou quadruplas, em que a canna é submettida a tres ou quatro expressões successivas, recebendo em cada intervallo injecção de vapor ou agua fria, até 95 °/₀ do caldo nella contido; aperfeiçoemos o tratamento chimico do caldo e retiremos mais assucar do mel; aproveitemos todos os residuos da fabricação, já para preparo do alcool, já para adubo das terras e, emfim, tornemos

mais continuo e intensivo o trabalho, que nada ha que temer, no futuro, da industria assucareira no Estado.

Elemento, porém, capital para obtenção destes resultados, é impedir a degeneração da nossa raça, — especialmente, dos trabalhadores agricolas, — diminuindo-lhe os vicios e incitando-a ao aperfeiçoamento. Estorvo principal á obtenção daquelle intuito, é o alcoolismo. Todos o reconhecem, hoje, como a peior chaga da era presente, e bastam as palavras de Berthelot, já citadas, para sentirmos o perigo que nos ameaça. As observações, que vêm de ser feitas pela commissão, nomeada pelo governo argentino, e que se acham consignadas no seu relatorio, já mencionado, corroboram grandemente a opinião do immortal e venerando chimico francez. Aliás, todos os povos cultos empenham-se fortemente em reprimir tão abusiva praga. E' indispensavel que sigamos a mesma trilha, sob pena de mais nos afastarmos do convivio da civilisação e, cada dia, nos tornarmos mais despreziveis. Senti immensa magua, quando compulsando dados estatisticos sobre a producção de aguardente na Bahia, cheguei á conclusão que, só, do producto fabricado no Estado, cabia uma quota de mais de 8 litros a cada habitante! Ajuntando-se a esta cifra a que corresponde ao importado e ás diversas bebidas alcoolicas, teremos, talvez, algarismo só comparavel aos dos paizes mais flagellados pelo alcoolismo.

Usina Pitanga (Bahia)—Transporte de cannas

O meio mais facilmente conducente á repressão de tão nocivo vicio, sem prejuizo da agricultura, é a desnaturação do alcool, na mais alta escala.

—

Chegado ao termo dessa longa analyse e pesadas todas as circumstancias nella expostas, estabeleço as seguintes conclusões que indicam medidas cuja execução julgo de necessidade immediata:

1.° Creação de um serviço geral de estatistica agricola;

2.° Fundação de estações experimentaes;

3.° Estabelecimento de syndicatos agricolas e industriaes;

Usina Pitanga (Bahia)

4.º Creação de um pesado imposto sobre usinas ou quaesquer estabelecimentos que comprarem materia prima sem levar em conta a qualidade;

5.º Distribuição de premios pelos productores que, annualmente, obtiverem maior rendimento cultural e mais elevada riqueza saccharina da canna;

6.º Premio á usina que retirar maior percentagem de assucar, em relação ao contido no caldo;

7.º Creação de imposto sobre a usina que não possuir rede ferrea sufficiente;

8.º Premio á usina que trabalhar com mais continuidade;

9.º Premio á usina que gastar menor quantidade de combustivel fossil ou vegetal, por kilogramma de assucar fabricado;

10. Premio a quem replantar mais de 10 hectares de mattas por anno;

11. Adopção, pelos proprietarios de usinas, dos gazogenos, dos motores a gaz, das transmissões electricas, das moendas de pressões multiplas, e manutenção de um chimico para fazer experiencias sobre o fabrico de assucar;

12. Propagação do emprego do assucar e mel na alimentação animal;

13. Creação de um imposto de 50$, no minimo, por hectolitro de alcool puro destinado a bebidas, devendo o mesmo ser proporcional aos diversos gráos alcoometricos;

14. Applicação do producto liquido do imposto sobre o alcool de bebidas a premios sobre o alcool desnaturado e á propagação dos seus usos technicos;

15. Adopção do desnaturante geral da Allemanha ou de outro equivalente;

16. Premio a quem produzir, no paiz, o melhor e mais barato carburetante.

Julho de 1903.

nte no Estado da Bahia

TOTAES POR MUNICIPIOS			OBSERVAÇÕES
) annual tros	Impostos		
	Estadoaes	Municipaes	
			Fechado.
.000	2:425$000	600$000	Alagoinhas (Fechado).

Quadro geral das fabricas de distillação de aguardente no Estado da Bahia

Numero	DENOMINAÇÃO	Municipios	Localidades	Producção annual em litros	Impostos		TOTAES POR MUNICIPIOS			OBSERVAÇÕES
					Estadoaes	Municipaes	Producção annual em litros	Impostos		
								Estaoaes	Municipaes	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]